

Sveučilište u Zagrebu

Filozofski fakultet

Odsjek za arheologiju

## DIPLOMSKI RAD

### **Pojava dijelova „neolitičkog paketa“ u gornjem paleolitiku i mezolitiku**

studentica: Tea Bušac

mentor: doc. dr. sc. Nikola Vukosavljević

Zagreb, 2018.

### Izjava o autorstvu

Izjavljujem pod punom moralnom odgovornošću da sam diplomski rad *Pojava dijelova „neolitičkog paketa“ u gornjem paleolitiku i mezolitiku* izradila potpuno samostalno uz stručno vodstvo mentora dr. sc. Nikole Vukosavljevića. Svi podaci navedeni u radu su istiniti i prikupljeni u skladu s etičkim standardom struke. Rad je pisan u duhu dobre akademske prakse koja izričito podržava nepovredivost autorskog prava te ispravno citiranje i referenciranje radova drugih autora.

Vlastoručan potpis studenta:

## Sadržaj

Uvod .....	5
1. Rana keramika Starog svijeta .....	6
1.1. Azija.....	6
1.1.1. Klima i okoliš .....	6
1.1.2. Kina .....	7
1.1.2.1. Neslaganja o radiokarbonskim datumima .....	11
1.1.3. Japan .....	12
1.1.3.1. Analize lipida iz taloga na keramičkim posudama.....	14
1.1.4. Daleki istok Rusije.....	15
1.1.5. Transbajkalje .....	18
1.1.6. Južni Sibir – Maina.....	19
1.2. Europa .....	22
1.2.1. Orinjasijen u Grčkoj .....	22
1.2.2. Gravetijen Europe.....	25
1.2.2.1. Moravska .....	26
1.2.2.1.1. Pavlovijenska naselja.....	26
1.2.2.1.2. Pavlovijenska keramika .....	27
1.2.2.2. Austrija – Krems-Wachtberg.....	32
1.2.2.3. Rusija (europski dio) .....	33
1.2.3. Hrvatska.....	37
1.3. Afrički kontinent .....	39
1.3.1. Klima i okoliš .....	40
1.3.2. Strategija odgođenog povratka .....	41
1.3.3. Sjeverozapadna Sahara i sredozemna obala Afrike.....	42
1.3.3.1. Iberomaurusijen .....	43
1.3.3.2. Sredozemni epipaleolitik .....	43

1.3.3.3. Kapsijen .....	45
1.3.4. Srednja Sahara .....	47
1.3.5. Dolina rijeke Nil (istočna Sahara) – <i>Khartoum mezolitik</i> .....	52
1.3.5.1. Stručna terminologija .....	53
1.3.6. Subsaharsko područje .....	55
1.4. Završna razmatranja o ranoj keramici Staroga svijeta i revidiranje koncepta „neolitičkog paketa“ i prijedlozi širenja keramičke inovacije .....	57
2. Kultivacija i domestikacija kod lovaca skupljača Starog svijeta .....	66
2.1. Divlje i domesticirane biljne vrste i njihove značajke u Aziji.....	66
2.1.1. Skupljanje biljaka u ranom epipaleolitu .....	70
2.1.2 Počeci kultivacije u natufijenu (kasni epipaleolitik) .....	74
2.1.3. Kultivacija u PPNA periodu .....	78
2.1.4. Kina – zaseban razvoj domestikacije biljaka u Aziji.....	82
2.1.4.1. Južna Kina .....	83
2.1.4.2. Sjeverna Kina.....	86
2.2. Gornji paleolitik Europe .....	89
2.3. Europski mezolitik .....	91
2.3.1. Argumenti pro i contra razvoju poljoprivrede u mezolitu.....	98
2.4. Pojava poljoprivrede u Africi .....	105
Zaključak .....	106
Popis fotografija .....	109
Bibliografija .....	110

## Uvod

Pojava dijagnostičkih elemenata nekog razdoblja oduvijek je bilo jedno od zanimljivih pitanja prilikom proučavanja arheoloških ostataka. Upravo ta znatiželja stoji iza teme ovoga rada. U narednim poglavljima pokušat ću sistematično prikazati pojavu elemenata „neolitičkog paketa“ – keramike i kultivata, u okviru razdoblja koja su mu predhodila, gornjem paleolitiku i mezolitiku. Mnogo autora pokušalo je definirati i redefinirati što to točno podrazumijeva „neolitički paket“ i koje su njegove sastavnice. Osobno sam koristila definiciju koja je na tragu autora poput Thomasa (1993), Çilingiroğlu (2005), Özdoğan (2010) i Verhoevena (2011). Njihove interpretacije poglavito se odnose na Bliski istok, no mogu se primjeniti i na područje Europe. Neolitički paket definira se kao skup značajki koji se opetovano javljaju zajedno u arheološkim skupovima nalaza neolitika (Bliskog istoka). Neke od tih značajki su: domestikacija (biljaka i životinja) u okviru poljoprivrede, sjedilački način života, pohrana hrane, manipuliranje resursima, prisutnost glačanih kamenih alata, keramika, tehnologija i specijalizacija, monumentalnost, simbolizam i ritual. Od geografskog do geografskog područja „paket“ se može minimalno mijenjati, no za područje Euroazije većinom je ovakav. Geografski okvir rada obuhvaćati će teritorij Staroga svijeta – Aziju, Europu i Afriku. Namjera mi je spomenuti sve lokalitete koji sadrže te nalaze u okviru ranijih razdoblja, opisati ih koliko mi literatura dozvoljava te se koncentrirati na one koji su najreprezentativniji za ranu pojavu navedenih elemenata. Cilj rada je pokušati uhvatiti kontinuitet između razdoblja gornjeg paleolitika, mezolitika i neolitika kroz prizmu ovih nalaza, tamo gdje je to moguće.

## **1. Rana keramika Starog svijeta**

### **1.1. Azija**

Kada govorimo o prvoj pojavi umijeća izrade keramike na području azijskog kontinenta, iznimno nam je važan istočni dio Azije. Kao što će biti prikazano u narednom dijelu rada, prva keramika pojavila se između 20 000 i 12 000 kal prije sadašnjosti, u završnom dijelu pleistocena. Tadašnje populacije ljudi prilagođavale su se novim vremenskim uvjetima i promjenama u okolišu, a pripadale su sferi lovačko-sakupljačke privrede i mobilnog i polumobilnog načina života. Postoje određene mikrogeografske cjeline koje su veoma važne u okviru ove teme i bit će obrađene, a one su sljedeće: južni i sjeverni dijelovi današnje Kine, japanski otoci te ruski Daleki istok i Transbajkalje. To su područja u kojima se, zasad, potvrđeno prvi puta pojavila keramika. Kako bi slika bila potpunija, razmotrit ću i klimatske, okolišne i socioekonomske uvjete koji su moguće utjecali na razvoj i širenje ove inovacije te prikazati, kada za to ima informacija, koja je bila funkcija tih keramičkih predmeta. Na kraju, ukoliko se gleda iz perspektive cijeloga planeta Zemlje, ovo je relativno malo geografsko područje. Upravo zato ću pokušati razjasniti je su li ove geografske cjeline bile povezane i je su li mogle jedna na drugu kulturno utjecati te na taj način proširiti tehnologiju izrade keramike u tim vremenima.

#### **1.1.1. Klima i okoliš**

U razdoblju od posljednjeg glacijalnog maksimuma (24 000-18 000 kal pr. sad) do početka holocena (oko 11 500 kal prije sadašnjosti), istočna Azija doživjela je velike klimatske promjene i bila svjedokom stresa koji je okoliš prouzročio tadašnjim populacijama koje su doživjele oštre i dugačke zimske periode kroz godinu i promjene koje je donio ljetni sistem monsuna (Cohen 2013, 58).

Primjerice, paleoklimatski podaci za područje današnje Kine slični su onima na globalnoj razini. Posljednji glacijalni maksimum, koji se dogodio u rasponu od 23 000 i 18 000 kal prije sadašnjosti, donio je sa sobom niže temperature i sušnije uvjete. Prosječne temperature u dolini rijeke Yangtze bile su 4-5 °C niže od današnjih. Listopadno drveće zamijenila su područja divljih travnjaka. U vrijeme terminalnog/završnog pleistocena nastupilo je zatopljenje koje je donijelo promjene u kretanju ljetnih monsuna u ekvatorskom

pojasu. Ono je bilo naglo prekinuto kraćim hladnijim periodom, mlađim drijasom koji je potrajao od otprilike 13 000 do 11 500 kal prije sadašnjosti. Interesantno, premda se na razdoblje mlađeg drijasa generalno gleda kao na hladni i suhi klimatski period, u južnoj Kini nije bila loša klimatska situacija. Najveći utjecaj mlađeg drijasa na tim prostorima i susjednim regijama očituje se u nagloj pojavi veće sezonalnosti flore (Boaretto et al. 2009, 9595).

Danas nam je iz raznih izvora (speleološki podaci, morske, riječne i močvarne peludne jezgre, praporni profili i dubokomorske ledene jezgre) poznato da su se ljudske populacije tijekom perioda izuma keramike suočile s mnogim nepovoljnim i stresnim promjenama u okolišu. Njihova sposobnost da se održe i razmnožavaju bile su stavljene na test. Tada su mnoge grupe nestale, čak i izumrle. One grupe koje su opstale morale su razviti strategije preživljavanja kojima bi maksimalno smanjile stres prouzrokovan klimatskim i okolišnim čimbenicima. Ovaj cijeli proces uključivao je i tehnološke adaptacije, promjene u organizaciji društva, povećanje resursa nakon nepovoljnih vremena, povećanu mobilnost ili migracije u nova područja. Ove komponente mogle su utjecati na njihov odnos sa susjednim populacijama na dobar ili loš način, a sve to u okviru novonastale, vjerojatno, natjecateljske situacije. Kako bi izbjegli potencijalne opasnosti i katastrofe morale su se pojaviti tehnološke inovacije koje su poslužile kao ključ preživljavanja tijekom vremena posljednjega glacijalnog maksimuma i kasnoga pleistocena (Cohen 2013, 59-60).

### **1.1.2. Kina**

Područje Kine prapovjesničarima diljem svijeta posebno je zanimljivo jer postoje indicije da je u južnom dijelu Kine pronađena dosad najstarija keramika na svijetu, s vrtoglavo visokim radiokarbonskim datumom koji pokazuje starost približno 20 000 kal prije sadašnjosti (Cohen 2013, 58). Keramiku stariju od 10 000 godina nalazimo na špiljskim lokalitetima diljem južne Kine. Neki od najvažnijih lokaliteta koji su doprinijeli tome da se ova keramika proglasi najstarijom jesu pećine Xianrendong, Zengpiyan, Liyuzui, Miaoyan, Yuchanyan, Diaotonghuan, Nanzhuangtou, Yujiagou, Dhenxiandong, Dalongtan i mnoge druge (Zhao i Wu 2000, 233). Do prije 10 do 15 godina za većinu ovih lokaliteta mislilo se da pripadaju ranom neolitiku i da su ih nastanjivali poljoprivrednici koji su vjerojatno domesticirali rižu, ali u svjetlu novih istraživanja, ispostavilo se da su tamo živjele lovačko-skupljačke zajednice (Cohen 2013, 58). Na primjeru lokaliteta Xianrendong sada znamo kako se keramika pojavila gotovo 10 000 godina prije kultivirane riže na ovim prostorima (Craig et al. 2013, 351).

Xianrendong je prva istraživana pećina u kojoj su pronađeni fragmenti za koje se misli kako su najstariji primjerci keramike na svijetu. Nalazi se oko 100 km južno od rijeke Yangtze, u provinciji Jiangxi u južnoj Kini. Iskopavanja koja su se provodila od 60-ih godina prošloga stoljeća pa sve do 2000-ih otkrila su bogatu gornjopaleolitičku stratigrafiju, s nalazima litike, kostiju, školjaka i keramike (Cohen 2013, 62). Ako izuzmemo izmiješani najgornji sloj špilje, otprilike 282 fragmenta keramike pronađena su u Xianrendongu tijekom iskopavanja u 90-ima. Oblici posuda, nažalost, ne mogu biti rekonstruirani. Puno fragmenata ima znakova gorenja po sebi što sugerira da su možda bili korišteni prilikom kuhanja. Stijenke posuda su debele (0.7-1.2 cm) i deblje su od onih nađenih u uvodnoj fazi kulture Jōmon u Japanu ili na Dalekom istoku Rusije (područje rijeke Amur), o kojima će nešto kasnije biti više riječi. Keramika je grube teksture i pečena je na niskim temperaturama što vidimo po ostacima crnih mrlja nastalih zbog nedovoljne oksidacije pri gorenju. U smjesi su detektirane primjese kvarcita, a najraniji ulomci imaju tragove od željeznog oksida što može značiti da su sedimenti gline došli s poplavljenog područja te da glina nije bila pročišćavana (Cohen 2013, 64).

Keramika je oblikovana na dva načina. Prvi način karakterizira vertikalno dodavanje slojeva gline kako bi se napravile stijenke posuda. Površina je ukrašena urezivanjem paralelnih linija (vjerojatno zupčastim alatom) ili je neukrašena i čista te zaglađena rukama. Ovako izrađena keramika je najranija (najstarija) grupa keramike i nađena je u slojevima 3C1B i 3C1A. Obje vrste keramike nekad imaju točkastu dekoraciju u gornjem dijelu, kod ruba posuda, napravljenu ubadanjem, a negativ uboda se nekada vidi i na unutrašnjoj strani vrata posude (Cohen 2013, 64-65). Drugi način izrade keramike pojavljuje se kod ulomaka koji kronološki dolaze nakon ove maloprije opisane. Oblikovala se namotavanjem slojeva gline, a u sebi sadrži primjese kvarcita i, u nekim slučajevima, sitne komadiće smrvljene keramike. Vanjske stijenke ukrašene su vrpčastim otiscima s uzorkom tekstila (Miloglav 2016, 27). Ovakva keramika nalažena je u sloju 3B2 pa na gore (Cohen 2013, 65).

2009. godine tim arheologa vratio se da bi otvorili određene slojeve kako bi uzeli uzorke za radiokarbonske analize. Rezultati pokazuju kako fragmenti najranije keramike iz sloja 3C1B, 2B i 2B1 pokazuju starost od 20 000 kal prije sadašnjosti i pripadaju periodu posljednjega glacijalnog maksimuma (Cohen 2013, 62). Ovi rezultati izazvali su raspravu među znanstvenicima i tome će biti posvećeno posebno poglavlje ovoga rada.



Nove analize napravili su Wu i suradnici 2012. godine, koje nude niz radiokarbonskih datuma koji odgovaraju stratigrafskim odnosima te su više prihvaćeni od dosadašnjih jer pokazuju veću konzistenciju s novim i starim uzorcima između slojeva. Kako ne bi bilo pogreške, uzeti su uzorci s dva različita područja špilje. Novi uzorci uzeti su iz istih stratigrafskih slojeva kao i prijašnji te su otvarani isti profili kako ne bi bilo zabune, na mjestu gdje nisu djelovali postdepozicijski procesi koji bi mogli poremetiti slojeve i njihov kontekst (Cohen 2013, 62-63). Rezultati su odgovarali vremenu od oko 20 000 kal prije sadašnjosti na oba mjesta te Cohen misli da su pouzdani i povezani s vremenom polaganja najranije keramike (Cohen 2013, 63). Wu i suradnici uključili su 45 radiokarbonskih datuma u svoj rad. Oni nam pružaju podatke o prvoj okupaciji špilje koja se dogodila prije 29 000 kal prije sadašnjosti i kontinuirano se koristila sve do 17 500 kal prije sadašnjosti. Tada je bila napuštena više od 3 000 godina, a populacije ljudi vratile su se u nju oko 14 500 – 12 000 kal prije sadašnjosti (Cohen 2013, 64). Datumi najstarijeg dijela nalazišta s keramikom pokazuju starost od 17 105 u istočnom sektoru i 16 915 prije sadašnjosti u zapadnom sektoru. Ukoliko je to točno, ova keramika je zasad doista najstarija, ili bolje rečeno, najranija na svijetu (Kuzmin 2015, 2). Rasprava o ovim datumima doći će malo kasnije u tekstu.

Drugi po važnosti lokalitet naziva se Yuchanyan. Pećina se nalazi 450 km južno od rijeke Yangtze u južnoj Kini. Poznata i pod nazivom Toad, nalazi se u selu Baishizhai, na sjevernoj strani planine Nanling, jugozapadno od provincije Hunan, u okrugu Daoxian. Špilja ima prostranu dvoranu koja se pruža od ulaza koji gleda na jugozapad i pruža mnogo sunčeve svjetlosti (Zhao i Wu 2000, 233). Širina špilje kreće se od 12 do 15m (Z-I) i 6 do 8m (S-J). Prvi put je iskopavana 1993. i 1995. godine te su otkrivene dvije nakupine keramike što je sugeriralo postojanje dviju posuda (Boaretto et al. 2009, 9595). Iskopavana je dvaput, 1993. i 1995. godine te je utvrđen stratigrafski i kronološki slijed od paleolitika do neolitika (Zhao i Wu 2000, 233). Istraživanja 90-ih otkrila su dvije nakupine keramičkih fragmenata od kojih se može rekonstruirati konično oblikovan keramički kotao i veći dio još jedne posude (Cohen 2013, 65-66). Kao i Xianrendong, smjestila se na krškim obroncima i bogat opus gornjopaleolitičkih nalaza sastoji se od kamenog oruđa (grebala, šiljci, sječiva i sl.), koštanih alatki (lopatica od roga, glačane koštane lopatice i šila), perforiranih školjki i zubiju (Zhao i Wu 2000, 233-234).

Novija istraživanja trudila su se rasvijetliti stratigrafske odnose i prikupiti što je više moguće fragmenata keramike i ostataka riže te uzeti što više nekontaminiranih uzoraka za analizu keramike i sedimenata špilje. Keramika je datirana u vremenski raspon od 18 300 do

17 500 kal prije sadašnjosti. Radiokarbonski datumi pokazali su kako je u jednom periodu špilja bila napuštena i nenastanjena. Inicijalno naseljavanje špilje dogodilo se oko 21 000 kal prije sadašnjosti, a nakon ove faze nastanjivanja bila je napuštena sve do vremena u kojem se pojavljuje gore spomenuta najranija keramika (Cohen 2013, 66). Uzorak ugljena koji je povezan s keramikom analiziran je i dobivena starost je 16 700-15 850 kal prije sadašnjosti (Boaretto et al. 2009, 9595). Sveukupno je analizirano 27 uzoraka iz različitih iskopanih sektora i s različitih stratigrafskih dubina. Uzorci iz svih sektora pokazuju kako se starost datuma povećava sa stratigrafskom dubinom. Osim nalaza artefakata, ima još dokaza antropogene aktivnosti na lokalitetu. Pronađeni su komadi stvrdnutoga glinastog sedimenta crvene boje. Infracrvene analize pokazuju kako su sedimenti bili zagrijavani na 400-500 stupnjeva. Crvena boja mogla je doći od procesa zagrijavanja ili su komadi bili bojeni u crveno prije (Boaretto et al. 2009, 9597).

Keramika ove špilje sa sigurnošću je datirana u 18 300-17 780 kal prije sadašnjosti, što ju čini tisuću godina starijom od najranije keramike nađene u japanskom arhipelagu i one iz uvodnog (*Incipient*) perioda kulture Jōmon u Japanu. To podržava pretpostavku kako je umijeće izrade keramike krenulo iz južne Kine (Boaretto et al. 2009, 9599).

U sezonama iskopavanja 2004. i 2005. godine pronađeno je još fragmenata keramike. Nažalost, bila je jako raspadljiva i grube teksture. Stijenke su debele i nejednake (do 2 cm), a glina sadrži primjese ugljena, kvarcita i oblutaka do 5 mm debljine. Pečena je na niskoj temperaturi, možda 600 stupnjeva celzijevih. Keramički kotao proizveden je (a kasnije i eksperimentalno rekonstruiran) tehnikom spajanja komada/kriški (*slabs*) gline, koničan je i ima ispupčeno dno. Unutrašnje i vanjske stijenke ukrašene su vrpčastim otiscima s uzorkom tekstila, jednako kao kod keramike iz Xianrendong (Cohen 2013, 66-67).

Moglo bi se reći kako je pećina Diatonghuan susjeda pećini Xianrendong. Udaljene su jedna od druge samo 800m. Nalazi se na vrhu manjeg krškog povišenja na otprilike 60 m nadmorske visine. Sveobuhvatno istraživanje provedeno je 1995. godine, kada se iskopavalo i u Xianrendongu. Iskopano je više od 230 fragmenata keramike, stotine kamenih i koštanih predmeta, kao i životinjskih kostiju, nekoliko perforiranih školjaka i ljudskih kostiju (Zhao i Wu 2000, 234). Keramika je pečena na niskim temperaturama, smeđe je boje i ima primjese feldspata i kvarcita. Jednostavan oblik govori nam da su to većinom bili cilindrični vrčevi s kružnim dnom, posuda je bila kružnog oblika s proširenjem na trбуhu i lagano širim otvorom. S unutrašnje i vanjske strane posude su ukrašavane crtama koje podsjećaju na narebrenja

košara, odnosno vrpčastim otiscima s uzorcima tekstila (Zhao i Wu 2000, 234; Miloglav 2016, 27).

Pećina Miaoyan smještena je na malom vapnenačkom uzvišenju u provinciji Guangxi. Nalazi se 150 m iznad morske površine. Iskopavanja su provedena 1988. godine, a stratigrafija je pokazala relativnu kronologiju od paleolitika do neolitika. Ostaci keramike nađeni su u sloju 5 – 5 fragmenata sive i smeđe boje koji nisu ukrašeni. Primijećene su primjese kvarca i ugljena (Zhao i Wu 2000, 235).

Lokalitet Yujiagou nalazi se u provinciji Hebei, na sjevernoj strani rijeke Sangan, u južnoj dijelu Kine. Istraživanja u pećini trajala su od 1995. do 1997. godine i pronađeni su preslojeni i izmješani kulturni slojevi ukupne debljine 7 m s nalazima od kasnog paleolitika do srednjeg neolitika. Keramika je pronađena u sloju 3, površina im je pjeskasta, crvene su i smeđe boje i čini se da su imale ravno dno. Najraniji datum za posljednja dva lokaliteta pokazuje starost od 17 000 prijesadašnjosti (Zhao i Wu 2000, 235).

#### **1.1.2.1. Neslaganja o radiokarbonskim datumima**

Još je Zhimin davne 1991. godine napisao kako vapnenačko područje južne Kine predstavlja probleme u apsolutnom radiokarbonskom datiranju. Radiokarbonski datumi dobiveni analizom uzoraka često su puno stariji od svoje stvarne starosti. Tada je bilo riječ o pogreškama u datiranju u rasponu od 3000 do 5000 godina. Naime, problem je što podzemna i nadzemna voda ovog predjela Kine u sebi ima velike koncentracije kalcijevog karbonata ( $\text{CaCO}_3$ ) koji se luči uslijed otapanja vapnenačkih stijena te dijeluje kao kontaminacija na stabilni izotop ugljika zbog kojeg nam je ovakva apsolutna metoda datiranja bila komplicirana (Zhimin 1991, 197-198). Znanost je od tada veoma napredovala pa su laboratorijske analize i uvjeti očuvanja uzoraka (sprečavanje kontaminacije) sada veoma sigurni, a interdisciplinarnost arheologije doživjela je procvat.

Kada su Wu i suradnici 2012. godine objavili rezultate radiokarbonskih analiza iz uzoraka prikupljenih u pećini Xianrendong, datumi najstarijeg dijela nalazišta koji sadrži nalaze keramike pokazali su starost od 17 105 u istočnom sektoru, i 16 915 prije sadašnjosti u zapadnome sektoru lokaliteta. Kalibracijom je dobivena starost između 20 850 i 20 440 kal prije sadašnjosti u istočnom sektoru i 20 880 i 19 950 kal prije sadašnjosti u zapadnom sektoru. Ukoliko je to točno, ova keramika je zasad doista najstarija, odnosno najranija na svijetu. No, Kuzmin je našao mjesta za kritiku ovih datuma. On nalazi probleme u sljedećem: 1. nema direktne veze između uzoraka kostiju jelena i samih fragmenata keramike; 2.

radiokarbonski datum ranije dobiven iz sloja 3C1A (drugi po redu starosti s elementima keramike) –  $12\,530 \pm 140$  godina prije sadašnjosti – Wu i suradnici potpuno su zanemarili, unatoč činjenici da je mnogo stariji od ostalih uzoraka uzetih iz istog sloja; 3. neki radiokarbonski datumi, koji se nisu uklapali u zamišljen kronološki okvir istraživača, proglašeni su kao nepotreban uzorak iz te grupacije uzoraka bez ikakvog očitog ili argumentiranog objašnjenja (Kuzmin 2015, 2). Kuzmin smatra kako je kronološki model Wu-a i suradnika veoma pristran te naginje starijim datumima i potpuno ignorira postdepozicijske procese koji su mogli rezultirati miješanjem slojeva i materijala iz kojih su uzeti uzorci za radiokarbonske analize. Smatra i kako rezultati to jasno pokazuju jer su određeni slojevi mnogo stariji ili mlađi od slojeva i iznad i ispod njih (Kuzmin 2015, 3).

Kao pomoć, nudi vlastitu kritičku analiza najranijih lokaliteta Kine gdje navodi kako špiljsko nalazište Yuchanyan s datumom starosti 18 010 kal prije sadašnjosti jasno predstavlja najstariji slučaj izrade keramike u istočnoj Aziji. Nadalje, kaže kako je najpouzdaniji datum iz špilje Xianrendong starosti 14 600 kal prije sadašnjosti. Što se tiče ostalih lokaliteta u južnoj Kini – špiljski lokaliteti Miaoyan i Wang Dong – radiokarbonski datumi dolaze iz najranijih slojeva lokaliteta koji ne mogu biti stariji od oko 16 600 kal prije sadašnjosti (Kuzmin 2015, 4).

Cohen pak kritizira nekolicinu autora, poglavito Kuzmina, i ne slaže se s njihovom interpretacijom i predloženim kronološkim slijedom koji su izvukli iz radiokarbonskih analiza. Naime, tvrdi kako odabiru samo datume koje odgovaraju njihovom zamišljenom kronološkom modelu te nisu objektivni u zaključcima (Cohen 2013, 62).

### **1.1.3. Japan**

Umijeće izrade keramičkog posuđa na japanskim otocima javilo se u arheološkim slojevima kulturnoga kompleksa kasnoga pleistocena i ranoga holocena poznatog pod nazivom kultura Jōmon. Termin *jōmon* prvi je skovao Edward S. Morse kada je otkrio keramičko posuđe specifičnog ukrasa na lokalitetu Omori 1867. godine. Doslovni prijevod riječi *jōmon* s japanskog glasi *označena vrpcom*. Keramika ove kulture ukrašena je na poseban način – utiskivanjem vrpce/konopa/užeta u površinu gline. Glavni alat za ukrašavanje keramike bila je neka vrsta vrpce. Ovaj način ukrašavanja proteže se od početka pa sve do kraja kulture Jōmon i nalazimo ga na svim lokalitetima japanskog otočja u periodu Jōmon (Zhushchikhovskaya 2007, 21-22).

Iz trenutačnih istraživanja i radiokarbonskih analiza znamo da se keramika prvi put pojavila u Japanu oko 16 800 kal prije sadašnjosti i time obilježila prvu fazu materijalne kulture, poznatu pod nazivom uvodni (eng: *Incipient*) Jōmon. Ova faza kulture traje sve do početka holocena, kada počinju sljedeće faze razvoja ove kulture: početni (eng: *Initial*) i rani (eng: *Early*) Jōmon. Lokaliteti uvodne faze Jōmona nalaze se po cijelom japanskom arhipelagu i ima ih više od 80. Općenito, završni pleistocen Japana puno je bogatiji arheološkim podacima od drugih područja istočne Azije (Cohen, 2013, 71). Uvodna faza kulture Jōmon podijeljena je na četiri kronološke podfaze, a te podfaze izdvojene su prema tipovima ukrasa na nađenoj keramici, i to samo s radiokarbonski datiranih lokaliteta. One su sljedeće:

- prva podfaza: 16 800-15 300 kal prije sadašnjosti – nalazi neukrašene keramike;
- druga podfaza: 15 700-13 500 kal prije sadašnjosti (vrijeme kasnoglacialnog Bølling-Allerød interstadijala) – linearno ukrašena keramika ili tanka keramika ukrašena brazdanjem;
- treća podfaza „a“: 14 800-12 000 kal prije sadašnjosti – ukrašavanje ubadanjem, urezivanje noktima ili utisnuti polumjesečasti motivi;
- treća podfaza „b“: 12 000-11 200 kal prije sadašnjosti (vrijeme kasnoglacialnog stadijala mlađeg drijasa) – ukrašavanje otiskivanjem neke vrste konopca/vrpce (Cohen, 2013, 71).

Na najstarijem nalazištu, Odai Yamamoto 1 na otoku Honshu pronađeno je 46 ulomaka keramike, iz slojeva 3 i 4, iz uvodne faze kulture Jōmon. Posude su bile ravnoga dna, dosta duboke i ravnog ruba. Većina ulomaka nema ukrasa, osim 9 komada koji imaju urezane linije. Keramika nema organskih primjesa, kao što je to slučaj na drugim lokalitetima u Japanu i na Dalekom istoku Rusije. Radiokarbonska datiranja uzoraka unutrašnjih stijenki pokazala su starost od 16 800 kal prije sadašnjosti. Posude su ukrašavane utiskivanjem vrpce, linearnim reljefima i ubadanjem. Sve rekonstruirane posude, njih 5, imaju dna oblikovana u bradavičasto ispupčenje (Cohen 2013, 73).

Keramika je pronađena i na otoku Kyushu u špilji Fukui u sloju 2 (datira se prije 15 000 kal prije sadašnjosti) i na otvorenom nalazištu Sojiyama, koje, premda je bio zimski kamp, sadrži još i nalaze abrazivnog kamenja, kamenih strjelica, strugala i kamenih ognjišta u

obliku broda koji su karakteristični po tome što se nalaze samo na lokalitetima gdje se nalazi keramika ukrašena linearnim reljefima (Cohen 2013, 73).

#### **1.1.3.1. Analize lipida iz taloga na keramičkim posudama**

2013. godine analizirani su ostaci taloga s fragmenata keramike iz uvodne faze kulture Jōmon. Za analizu su uzeti uzorci s unutrašnjih i vanjskih površina stijenki manji od 20 mg. Uzeti su uzorci s pougljenjelih površina iz 101 posude s 13 različitih lokaliteta koji se datiraju od 15 300 do 11 200 kal prije sadašnjosti IRMS (*isotope ratio mass spectrometry*) analiza pokazala je kako su posude sadržavale lipide vezane uz morske resurse – školjke, ribe i riblje ulje. Stoga, predložen je zaključak kako su tamošnje populacije najčešće pripremale i konzumirale morsku hranu, premda se nijedan lokalitet nije nalazio direktno pokraj mora ili obale. Keramički spremnici koje nalazimo na ovim nalazištima nisu brojni, a volumen im je također bio malen. Sukladno tome, keramika je inicijalno možda bila rezervirana za specijalne aktivnosti povezane s raspolaganjem resursima ili za ritualne svrhe. Ostaje pitanje jesu li keramičke posude korištene kao integralni dio pripreme morske hrane ili, zbog njihovog malog broja, samo povremeno prilikom ceremonijalnih događaja, ili su pak smatrane kao dio prestižne tehnologije. Zbog malog broja nalaza smatra se da su u njima držane, možda i pripremane namirnice, no nisu se koristile u kulinarsvu (Craig et al. 2013, 353). Neki drugi autori, poput Kuzmina, vjeruju suprotno. On smatra kako ovakvi rezultati analize lipida, koji dovode keramiku u usku vezu s morskim i riječnim namirnicama, pokazuju da je ona vrlo vjerojatno bila korištena za kuhanje, pa se može i zaključiti kako je njezina funkcija bila utilitarna (Kuzmin 2015, 5).

Interesantnu studiju napravili su Nakazawa i suradnici 2011. godine kada su sagledali distribuciju keramike na lokalitetima gdje se pojavljuje uvodna i inicijalna faza kulture Jōmon (do 8 500 kal prije sadašnjosti). Pritom su se koristili s 322 objavljena radiokarbonska datuma kako bi vidjeli koliko je nagla klimatska promjena u mlađem drijasu utjecala na ova nalazišta i keramičku proizvodnju. Datumi su došli s 3 lokaliteta koja se datiraju prije 14 700 kal prije sadašnjosti, 21 lokaliteta iz perioda toplijeg Bølling-Allerød (otprilike 14 500-12 800 kal prije sadašnjosti), 7 lokaliteta iz perioda mlađeg drijasa i 26 lokaliteta perioda predboreala (rani holocen). Zaključci studije govore kako se količina keramičkog materijala drastično smanjuje u mlađem drijasu, a količina u Bølling-Allerød periodu je za 50% veća, dok je u razdoblju ranoga holocena čak 400% veća, što ne čudi jer su ta nalazišta već sedentarna (Cohen 2013, 75). Unatoč manjoj naseljenosti i manjoj količini keramike na lokalitetima mlađeg drijasa, Nakazawa zaključuje kako su strategije preživljavanja ostale više manje iste, lokaliteti su bili

jednako zastupljeni na nižim, kao i na višim nadmorskim visinama – populacije su se možda smanjile, ali nikad nisu bile potpuno izolirane i širenje znanja o izradi keramike bilo je moguće (Cohen 2013, 76). Razlog tomu možda možemo tražiti u činjenici da su održavali široku mrežu komunikacije s drugim grupacijama te su u isto vrijeme više istraživali manje „džepove“ resursnih područja u potrazi za novim, sada riječnim i morskim izvorima, kao i orašastim plodovima. Adaptacije koje su postignute u ovom prijelaznom vremenu postaviti će temelje za velike promjene i dolazak sjedilačkog načina života, veće produkcije keramike, asortimana alata i novih izvora flore i faune na samom početku holocena, u početnoj i ranoj fazi kulture Jōmon na japanskom otočju (Cohen 2013, 76).

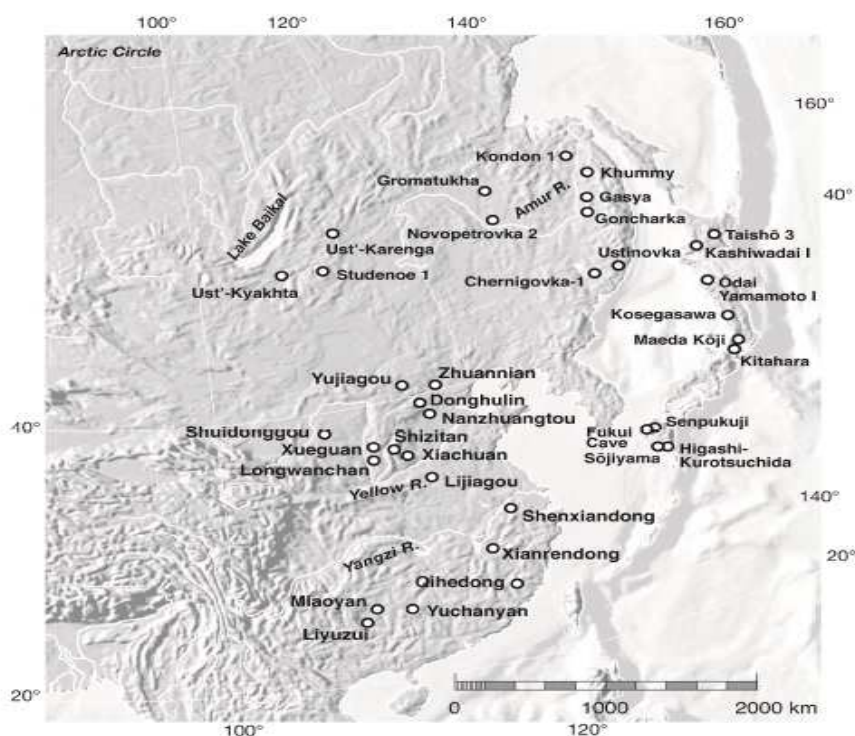
#### **1.1.4. Daleki istok Rusije**

Daleki istok Rusije područje je najistočnijeg dijela teritorija današnje Rusije, a smjestio se između Bajkalskog jezera, zapadnog Sibira, Sjevernog mora i Tihog oceana. Na južnoj granici ovog geografskog prostora sa sjeveroistočnom Kinom smjestila se dolina donjeg toka rijeke Amur i ovdje nalazimo lokalitete s najranijom keramikom koju su izrađivali lovci-skupljači u kasnom pleistocenu.

U počecima istraživanja, ruska nalazišta amurske regije dobila su pridjev „inicijalno-neolitička“ – dio „neolitička“ isključivo zato što sadrže nalaze keramike. Neki od lokaliteta koji su datirani ovdje su lokaliteti Osipovka kulturnog kompleksa poput nalazišta Khummy (16,780-15,450 kal prije sadašnjosti), Gasya (16,390-15,070 kal prije sadašnjosti), Goncharka 1 (15,070-14,200 kal prije sadašnjosti – uzorak sloja; 13,300-13,000 kal prije sadašnjosti – uzorak keramičkog taloga), Novotroitskoe 10 (13,500 kal prije sadašnjosti) i Gosyan. Ovi lokaliteti predstavljaju tranziciju između tradicije gornjega paleolitika i tipičnih neolitičkih lokaliteta holocena, s nalazima keramike i abrazivnog kamenja koje se polako pojavljuje među setom alata gornjega paleolitika. Pronađeni su i utezi za potapanje mreža te se pretpostavlja kako su počeli loviti ribu, posebno lososa te su zbog tog obilja prehrambenih resursa polako postajali sedentarni (Kuzmin 2010, 158-159; Kuzmin 2013, 546-547; Cohen 2013, 76).

Danas je poznato više od 70 lokaliteta koji pripadaju kulturnom kompleksu Osipovka kasnoga pleistocena i ranoga holocena. Svi su smješteni na obalama rijeka Amur i Ussuri. Temeljem dosadašnjih istraživanja, može se pretpostaviti kako su populacije kulture Osipovka živjele okružene vodom, imale su širok spektar resursa i izvora hrane u svojoj okolini, što je

moglo doprinijeti većem stupnju sedentizma i laganom početku procesa neolitizacije (Shewkomud i Yanshina 2012, 264).



Slika 2: Prikaz lokaliteta Dalekog istoka Rusije (preuzeto iz: Cohen 2013, 59).

Gasya je lokalitet smješten na obali terase rijeke Amur nedaleko od grada Habarovsk. Najstarija epizoda boravka je radiokarbonski datirana između  $12\,960 \pm 120$  i  $10\,875 \pm 90$  prije sadašnjosti i sadrži bogat skup litičkih nalaza koji su karakteristični za mezolitičku tradiciju kulture Osipovka (Zhushchikhovskaya 1997, 160). U najnižim dijelovima kulturnog sloja pronađene su keramičke posude. Struktura keramike je glinena s primjesama kvarca, feldspata i organskog (biljnog) materijala. Na nekim dijelovima biljne komponente nisu potpuno spaljene te su ostale karbonizirane. Ulomci su nađeni u veoma lošem i krhkom stanju, većina se raspadala. Stijenke posuda su debele i nejednake, a oblici su bili jednostavni i ravnog dna. Zbog lošeg stanja nalaza, nemoguće je rekonstruirati način na koji su posude oblikovane. Pretpostavlja se kako su morale postojati neke vrste kalupa na koji se mokra glina utiskivala i slagala jer su uočeni otisci košaraste teksture i strukture na površini ulomaka (Zhushchikhovskaya 1997, 160). Površina je općenito gruba, a na određenom dijelu ulomaka se vide vertikalni i horizontalni urezi, cik-cak linije i utiskivanje koji tvore vrpčasti motiv (Miloglav 2016, 27). Tehnike pečenja ove keramike nisu bile napredne. Karbonizirani biljni ostaci na površini keramike svjedoče o niskim temperaturama pečenja – ne preko 400-500 stupnjeva celzijevih. Crna boja keramike potječe od pečenja na tinjajućoj vatri uz puno dima (Zhushchikhovskaya 1997, 160).



Khummy je lokalitet 200 km istočno od Gasye i također ima bogate nalaze, zanimljive kulturno i kronološki. Najniži dio lokaliteta sadrži, kao i Gasya, litiku s mezolitičkom tradicijom koja se povezuje s kulturom Osipovka. Također, nekoliko fragmenata keramike nađeno je u kontekstu s tim litičkim nalazima, koji su radiokarbonski datirani između otprilike 13 000 i 10 000 prije sadašnjosti. Keramički skup nalaza sastoji se od nekoliko malih fragmenata tijela posude i jednog fragmenta gornjega dijela posude. Struktura pokazuje glinu s primjesama kvarca, feldspata, liskuna i organskih komponenti (preliminarno su detektirani kao trstika). Veoma je teško rekonstruirati oblik posuda zbog malog i fragmentiranog broja, ali ukras je vidljiv. Na vanjskoj površini stijenke vide se mrežasti ili križni urezi. Na unutrašnjoj strani vide se paralelne linije nastale urezivanjem s pomoću organske alatke (šiblja ili vrpce). Opet, pretpostavlja se kako su koristili kalupe s košarstom strukturom šiblja kako bi oblikovali glinene posude. Eksperimentom je dokazano da se keramika pekla na ne više od 600 stupnjeva celzijevih (Zhushchikhovskaya 1997, 162).

Goncharka 1 najbolje je istražen lokalitet kulture Osipovka do danas. Tijekom sezona istraživanja 1995. i 1996. godine nađeno je oko 2100 fragmenata keramike. Oko 100 komada pronađeno je u sloju 5, dok je ostatak pripadao sloju 3. Očuvanost keramike je veoma loša, često se događalo da se raspadaju u rukama prilikom vađenja iz zemlje (Shewkomud i Yanshina 2012, 265). Keramika se nalazi i u kontekstu naselja i grobova. Fragmenti su veličinom mali, u prosjeku 2 cm dugački, i najčešće su nalaženi grupirani na jednom mjestu. Stupanj očuvanosti keramike iz sloja 3 je puno bolji. Struktura joj je glinena, s primjesama sitnog kamenja ili travki, u nekim slučajevima zajedno, a u nekima odvojeno. Postoje naznake o načinu kako je keramika oblikovana. Nakon što je grubo oblikovana, na vanjsku površinu je nanesen tanki sloj tekuće gline – to je veoma tipična karakteristika keramičke produkcije kulture Osipovka. Dizajn i ukras fragmenata je različit: vrpčasti, vrpčasti motiv načinjen nekom vrstom kotačića, linearno izrađene aplike, otisci napravljeni grančicama i sl. Ukrasi su na vanjskoj strani posude, ali ima primjeraka i kada su unutra, a to je najčešće primjer vrpčastog ukrašavanja (Shewkomud i Yanshina 2012, 266).

Ukratko, prva pojava keramike među lovačko-sakupljačkim populacijama kasnog pleistocena u području doline rijeke Amur na Dalekom istoku Rusije datira se prije 16 800 kal prije sadašnjosti. Može se zaključiti kako je to kasnije od one u južnoj Kini, no prilično istovremeno s lokalitetima uvodne faze kulture Jōmon u Japanu (Cohen 2013, 77). Zajednički element koji povezuje Daleki istok Rusije i Japan jest pojava rane keramike u kontekstu s litičkom industrijom koja kombinira elemente tehnologije gornjega paleolitika i neolitika

(Zhushchikhovskaya 1997, 171). Keramika na ovim lokalitetima pokazuje primjese organskih materijala (na lokalitetima Khummy, Gosyan, Gromatukha, Chernigovka-1 i Gorny Khutor). Temperatura pečenja bila je dosta niska (450-600 stupnjeva). Dekorirali su je urezivanjem, najčešće vertikalnim, cik-cak motivima ili otiscima mreža i organskih vreća napravljenih od vrpce, na vanjsku, ponekad i unutrašnju stranu. Tu leži uporište za teoriju kako je zamisao o izradi keramike došla upravo iz vještine izrade košara od organskog materijala (Cohen 2013, 77).

### **1.1.5. Transbajkalje**

Transbajkalje je planinska regija koja se nalazi istočno od jezera Bajkal. Istočna granica joj je s regijom Amur, stoga ne čudi kako ovdje postoji nekoliko lokaliteta na kojima je pronađena rana keramika: Ush-Karenga 12, Studenoe 1, Ust-Menza 1 i Ust-Kyakhta (Kuzmin 2015, 6). Lokalitet Ust-Karenga 12 radiokarbonski je datiran od 13 310 do 12 900 kal prije sadašnjosti, što bi značilo kako je keramika ondje nađena najstarija keramika zapadno od rijeke Amur. Ovo značajno nalazište pripada grupi od tridesetak lokaliteta koji su se smjestili između rijeka Vitim i Karenga. Keramika se razlikuje od one nađene u području rijeke Amur – ima ispupčena dna, češljaste, motive riblje kosti i cik-cak motive dekoracija. Sličnost je što je i ova keramika u sebi sadržavala organske primjese (Kuzmin 2002, 38-39; Cohen 2013, 77).

Još dva lokaliteta iz sjevernog Transbajkalja dali su keramiku iz kasnoga pleistocena. Ust-Kyakhta nalazište je na kojemu su pronađeni ornamenti načinjeni od ljsaka nojevih jaja i 10 fragmenata keramike koja u sebi ima primjese mrvljenih minerala i ljski nojevih jaja. Na nalazištu Studenoe 1 pronađena je keramika tankih stijenki (0.3 cm), s ispupčenim dnom te dekoracijom napravljenom s pomoću utiskivanja nekog žičanog predmeta (Kuzmin 2015, 5). Sloj 8, s nalazima keramike, radiokarbonskim datiranjem pokazuje starost od oko 12 000 prije sadašnjosti. Novija istraživanja ostataka hrane na stijenrama posuda iz sloja 9G (što je najstariji sloj lokaliteta koji sadrži keramiku) daje datum između 11 960 i 11 600 prije sadašnjosti. Novi datumi koreliraju s prijašnjim istraživanjima i datumima ugljena iz sloja 8 (Kuzmin, 2015, 6). Sloj 9 istog nalazišta sadrži keramiku čija glina sadrži primjese biljaka koje su dodavane prilikom same pripreme gline. Promjer posuda kreće se od 17 do 32 cm (od dna do ruba). Vanjska površina ukrašena je žlijebljenjem pomoću zupčastog alata, a vertikalne linije unutra napravljene su konopcem/vrpcom (Kuzmin 2015, 7).

Najranija keramika s lokaliteta Ust-Menza 1 nedavno je radiokarbonski datirana – ostaci hrane na stijenkama posuda iz sloja 8 datirani su u oko 11 500 prije sadašnjosti. Keramički ostaci su veoma fragmentirani, no izgledom podsjećaju na keramiku iz Studenoe 1. Radiokarbonski datumi ostataka hrane su izgleda stariji od dobivenih radiokarbonskih datuma jer je sloj 11, koji se nalazi ispod sloja koji sadrži keramičke ulomke, radiokarbonski datiran u 11 350-12 710 kal prije sadašnjosti. Zbog ovoga je stvarna starost keramike procijenjena na 13 – 12 000 kal prije sadašnjosti (Kuzmin 2015, 7).

Kada se uzmu svi podaci iz Transbajkalja u obzir, može se zaključiti da predstavljaju jedinstvenu kulturnu tradiciju najranije tehnologije lončarstva u istočnom Sibiru (Kuzmin 2015, 7-8).

#### **1.1.6. Južni Sibir – Maina**

Lokalitet Maina smjestio se na sjevernom dijelu kanjona Sayan, u području toka rijeke Jenisej koja njime protječe, u južnom Sibiru. Geografske karakteristike ovoga područja koje leži između različitih okološnih zona, pružale su povoljne uvjete za razvoj ekonomije prapovijesnih lovaca skupljača i objašnjavaju gustoću paleolitičkih lokaliteta u blizini Maine (Vandiver i Vasilev 2002, 421-422).

Lokalitet je iskopavan 1980. do 1984. i 1990. do 1991. godine. U okviru pojave rane keramike bitan nam je istočni dio lokaliteta jer je tamo pronađena figurica. Kulturni sloj bio je dio pjeskovitog nanosa aluvijalnog postanka dubine od 3.7 do 5.1 m. Figurica je pripadala sloju 5 te su radiokarbonski datirani faunalni ostaci iz sloja koji su dali vremenski raspon od 16 176 ±180 i 16 540±170 prije sadašnjosti. Palinološke analize sloja 5 indiciraju periglacialnu hladnu stepu i šumsku stepu koja je zamijenjena borealnom šumom. Ove promjene odgovaraju ranom sartanskom interstadijalu – oko 16 000 do 15 000 prije sadašnjosti i idu u prilog radiokarbonskom datiranju sloja (Vandiver i Vasilev 2002, 423).

Iskopavanja su otkrila dokaze boravka u vidu 4 ognjišta, od kojih su neka bila u pratnji oblutaka, jedno je imalo popločenje od kamenih ploča i dvije koncentracije lomljenog kamena. Boravak se odvijao na otvorenom u blizini rijeke i travnatih površina. Litička industrija je tipična za period kasnoga gornjeg paleolitika, a glavni izvor kamene sirovine bile su obale rijeke. Litički skup nalaza Maine odgovara i pripada kulturi Afontova koja je

dominirala područjem rijeke Jenisej u kasnog gornjem paleolitiku, od 18-16 000 do 10 000 prije sadašnjosti (Vandiver i Vasilev, 2002, 423).

Što se tiče samog nalaza, figurica je pronađena na dubini od 4 m u središnjem dijelu iskopavanog područja, i u asocijaciji je s nižim horizontom kulturnog sloja. Bila je udaljena od jednog od ognjišta 4 m. Glava joj je bila orjentirana prema jugozapadu. Konstrukcijski materijal od kojeg je napravljena bio je veoma krhak i raspao se na dijelove tijekom vađenja iz zemlje, a kasnije je ponovno spojena u St. Petersburgu gdje je i trenutačno izložena u muzeju (Vandiver i Vasilev 2002, 423-424). Antropomorfna statueta izrađena je od pečene crvene do smeđe gline s primjesama pjeska i liskuna. Dugačka je 9.6 cm, a širina (s rukama) joj je 7.3 cm. Položaj tijela figurice malo je ulijevo i lijeva noga je malo izbočena, kao u položaju hodanja. U profilu blago naginje prema naprijed. Prednja strana figurice ima tragove pritiska iz vremena kada je izrađena i različiti dijelovi su spojeni u njezin konačni izgled. Dodatak gline na pubičnom dijelu može se interpretirati i kao oznaka muškog i kao ženskog spola. Vandivera i Vasileva figurica podsjeća na medenjaka oblikovan u čovjeka veličine ljudske ruke. Nažalost, neki dijelovi središnjeg dijela tijela i lijeve ruke nisu se mogli naknadno popraviti i spojiti (Vandiver i Vasilev 2002, 424).

Ono što ovaj nalaz čini veoma posebnim u okviru nalazišta jest da je jedini dokaz obrade gline na lokalitetu – nema tragova ostataka primjerice peći ili radnih glinenih površina, što je nagnalo na zaključak kako je mogla biti ispečena u ognjištu. Cijelo područje gdje se nalazi lokalitet prekriveno je pjeskovitom ilovačom, pa se sumnjalo kako je figurica napravljena negdje drugdje i donesena na lokalitet. Iznimna lomljivost i rasipnost figurice nagnalo je na preliminarni zaključak kako nije bila pečena (Vandiver i Vasilev 2002, 424).

Kako bi se što više saznalo o samoj figuri i kontekstu nalaza, uzeti su uzorci iz slojeva 3a, 3b, 3c, 4, 5 i 6, kao i iz sedimenta na riječnim obalama. Mikrouzorci su uzeti s lijevog ramena, trbuha i desne noge figure. Uzorci su promatrani optičkim mikroskopom, rendgenom, elektronskim mikroskopom i sprovedene su termalne analize. Rendgen je napravio pozitiv figurine koji pokazuje zadebljanja do 5 mm na području glave, ruku i trbuha, koja su gušća od ostatka glinenog tijela. Poroznost se javljala na područjima zglobova, odnosno mjestima gdje su dijelovi spajani u cjelovitu figuru, što je i jedan od pretpostavljenih razloga njezina kasnijeg pucanja (Vandiver i Vasilev 2002, 424). Radiografijom su pokazane frakture na području struka, gornjeg dijela ruku, vrata, središnjeg dijela tijela i desne noge. Optički mikroskop pokazao je da su primjese liskuna nasumične. Utvrđeno je kako su noge izrađene

od jednog izduženog komada gline koji je izravnat i oblikovan u dva izdanka. Nadalje, dodani su drugi i treći komad gline kako bi oblikovali gornji dio tijela od kralježnice do ramena i ruka, a četvrti komad gline iskorišten je kako bi se oblikovala glava. Interesantno, ruke nisu dodane naknadno na izrađeno tijelo iz jednog komada gline. Dapače, izgleda kako je glava dodana posljednja. Maleni izdanak gline dodan je na pubičnom području. Ovakva izrada mogla je biti slučajna, Vandiver i Vasilev napominju kako može nalikovati praksama mesarenja, no upozoravaju kako sva pitanja vezana uz izradu ostaju samo na spekulacijama (Vandiver i Vasilev 2002, 425-426).

Pod povećanjem od 350 puta vidljive su primjese komadića kvarca, kvarcita, feldspara i raznih silikata unutar gline (Vandiver i Vasil 2002, 427). Dakle, preliminarni opisi glinene figure zapravo trebaju biti zamijenjeni opisom tijela koje je načinjeno od komadića kamena koji su povezani zajedno glinom. Ovolik udio kamena i stupanj poroznosti objašnjavaju njezino raspadnuto stanje. Velika uvećanja i termalne analize dozvolili su istraživačima da vide dijelove gdje je glina očvrsnula i time je dokazano da je ipak gorila, no ne dovoljno da bi je prozvali keramičkom. Drugim riječima, proces gorenja trebao bi producirati čvrsto keramičko tijelo, no niski udio gline i velika poroznost spriječili su takav razvoj događaja kod figure iz Maina (Vandiver i Vasilev 2002, 428).

Posljedično nakon otkrića figure i provedenih analiza, javila su se pitanja. Može li se ona smatrati uspješnim pokušajem izrade izdržljivog gorenog objekta koji je keramički? Ili se treba smatrati neuspjelim eksperimentom tehnologije koja nije zaživjela te zato imamo samo jedan iskopani primjerak? Nalaz je izmamio mnoga pitanja, no činjenica jest kako je on jedini i unikatan (Vandiver i Vasilev 2002, 429). Važnost ovog otkrića je dvostruka. Prvo, figurica predstavlja prvi umjetnički predmet poznat iz Sibira i Dalekog istoka Rusije, koji je iz kasnoga gornjeg paleolitika područja rijeke Jenisej. Sloj u kojem je pronađena datira se između 16 700 i 16 000 prije sadašnjosti. Figurica može biti klasificirana prema shematskim antropomorfnim obilježjima, no veoma je teško pronaći stilske sličnosti između ovog nalaza i drugih poznatih predmeta gornjopaleolitičke prijenosne umjetnosti. Dapače, više nalikuje keramičkim figurama kultura neolitika ili eneolitika. No autori ove sličnosti s kasnijim razdobljima pripisuju lošim plastičnim značajkama njezine kameno-glinene strukture (Vandiver i Vasilev 2002, 430). Drugo, figura predstavlja jednu od najstarijih predmeta načinjenih od nagorene gline u okviru paleolitičke umjetnosti. Druge primjerke, kao što se vidi u ovom radu, možemo pronaći u pavlovijenu Moravske, u europskoj Rusiji i Japanu. Svi spomenuti nalazi dosad prvi su sporadičan dokaz otkrivanja keramičke tehnologije koja se

pojaviła nezavisno u različitim dijelovima svijeta u gornjem paleolitiku. Figura iz Maina je zasigurno drugačija od ostalih primjeraka figurativne umjetnosti paleolitika, no može predstavljati prve pokušaje i testiranje raznih glinenih tala koji su kasnije doveli do utilitarne keramike i lončarstva koja se javlja u istočnoj Aziji u Kini, Japanu i Dalekom istoku Rusije na kraju pleistocena (Vandiver i Vasilev 2002, 430-431).

## **1.2. Europa**

Zbog svoje geografske pozicije i geopolitičke važnosti, europski kontinent uvijek je bio u središtu zbivanja i kretanja populacija, od najranijih početaka čovječanstva pa sve do danas. Zato i ne čudi kako je i u prapovijesti pružio zanimljive dokaze o upotrebi i izradi prve keramike, i to mnogo prije pojave poljodjelstva i sjedilačkih populacija. Vrijeme koje će biti od posebnog interesa u okviru teme ovoga rada jest orinjasijen (početni gornji paleolitik) i nalazi keramike iz Grčke, gravetijen i njegova bogata nalazišta diljem Moravske, u Austriji te poneka u ruskom dijelu europskog kontinenta. Za pojavu ideje o umijeću izrade keramike veoma je važno epigravetijensko nalazište Vela spila na otoku Korčuli u Hrvatskoj. Pokušat ću što detaljnije opisati ove nalaze i kontekste i vrijeme u kojima su nađeni kako bismo što bolje mogli razumjeti pojavu keramike u kontekstu gornjopaleolitičkih i mezolitičkih lovaca skupljača Europe i odgonetnuti koja je bila njezina moguća funkcija i uloga u tim društvima. Zaključno, vidjet ćemo da li se različiti pravci širenja ove inovacije preklapaju ili su se odvijali neovisno jedni o drugima. Ovaj dio rada neće se baviti kulturama prijelaznoga razdoblja poput onih u Skandinaviji (Piezonka 2012), kao ni kulturom Lepenskog Vira iz Đerdapa u Srbiji (Borić 2014; 2016; Garašanin i Radovanović 2001). Nalazi s tih lokaliteta pružaju različite interpretacije o porijeklu inovacija i razlozima koji stoje iza njihove pojave te svi zadiru u sferu prelaska mezolitičkog na neolitički način života, što nije tema ovoga rada.

### **1.2.1. Orinjasijen u Grčkoj**

Keramiku predstavljaju predmeti napravljeni od smjese gline (s primjesama ili bez) koji su otvrdnuti pečenjem na vatri. Treba razlikovati nekoliko različitih pojmova – glina, keramika i lončarstvo. Glina je prirodan sirov materijal, koji kada se pravilno obradi, postane plastičan i može se oblikovati u bilo koju formu. Pojam keramika najčešće koristimo kada se referiramo generalno na keramičke oblike, osušene i toplinski tretirane na visokim temperaturama s

namjerom da se izradi proizvod koji traje određeno duže vrijeme. Lončarstvo se specifično referira na prenosive keramičke posude (Hommel 2013, 1). Prema ovoj definiciji, sljedeći arheološki nalaz pripada ovoj kategoriji, no nije pokretan arheološki materijal, kao što smo to navikli gledati kod drugih primjeraka keramike na lokalitetima. Nalaz je izuzetno zanimljiv ukoliko ga svrstavamo u kategoriju keramike, predstavlja najstariji keramički nalaz na svijetu. Riječ je o keramičkim ognjištima na lokalitetu Klisoura 1 u Grčkoj. Klisoura 1 je kompleks krških abrija smještenih u klancu na sjevernom rubu nizine Agrive na sjeverozapadnom Peloponezu. Kulturna sekvenca ovoga nalazišta datira se od srednjega paleolitika do mezolitika. Slojevi srednjega paleolitika preslojeni su početnim gornjim paleolitikom na koji su sjeli slojevi orinjasijena. Debljina orinjasijenskih slojeva iznosi oko 1m i u njima se nalaze litički elementi poput kobiličnih i njuškolikih grebala s kojih su odlomljene pločice (Karkanas et al. 2004, 514).

Postojanje i gradnja ognjišta jedan je od znakova trajnosti. Ovakve strukture mogu se opetovano koristiti i mogu preživjeti periode sezonskog naseljavanja pa i duže. Dobro izgrađena ognjišta poznajemo još iz perioda srednjega paleolitika, no isto tako znamo da im je konstrukcija bila kamena ili su nastali akumulacijom raznovrsnih nagorenih ostataka. Prijelaz na gornji paleolitik donio je promjenu u organizaciji i izgradnji ognjišta – tada se počinju koristiti u procesu transformacije određenih materijala (gline u keramičke predmete), kao što je to slučaj s pavlovijenom i lokalitetima Moravske (Karkanas et al. 2004, 513). Niži i srednji slojevi orinjasijena pećine Klisoura 1 – slojevi IV, IIb, IIc, IIg, 7 i 7a – sadrže oko 90 dobro sačuvanih ognjišta. Neki od njih sačinjeni su od akumuliranih nagorenih ostataka, dok 54 ognjišta imaju keramičku strukturu (Karkanas et al. 2004, 514). Iskopavanja su otkrila kategoriju dobro sačuvanih keramičkih struktura ognjišta s naglašenim i zadebljanim krajevima (obodom) u najgornjim slojevima orinjasijena, što svjedoči o dugoj tradiciji proizvodnje i gradnje ovakvih struktura. Zanimljivo, ovakva ognjišta nisu otkrivena u srednjopaleolitičkim slojevima ili onima nakon orinjasijena (Karkanas et al. 2004, 515).

Ognjišta se mogu raspoznati na lokalitetu kao tamnije smeđe kompaktne strukture ovalnih oblika koje se, u nekim slučajevima, međusobno preklapaju. Tada nije poremećena niža struktura, već je novo ognjište sagrađeno na ostacima staroga koje se može raspoznati, a između njih postoji jasan, ravan i zaglađen sloj razgraničenja. U prosjeku im promjer iznosi od 30 do 40 cm i neka od njih, kao što je već spomenuto, imaju zadebljan i naglašen vanjski rub (okvir ognjišta). Ispunjena su sivim slojem koji se sastoji od pepela i nagorenih ostataka ugljena, crvenih grumena zemlje, velike količine koštanih fragmenata i litičkih artefakata

(Karkanas et al. 2004, 515). Tijelo ognjišta napravljeno je većinom od gline crvenkaste boje kojoj je poroznost veoma mala (Karkanas et al. 2004, 516). Primjese su vidljive u oblicima poput sitnog rožnjaka, kvarca ili, rjeđe, nekog egzotičnog materijala, poput bazalta. Zanimljivo, nema nagorenih elemenata – poput kristaliziranog pepela ili ugljena, koji bi mogao ukazivati na djelovanje aluvijalnih procesa na strukture. Bilo je bitno ustanoviti kako ove ovalne keramičke strukture nisu posljedica prirodnih nakupina gline unutar špilje. Za usporedbu, promatran je i analiziran prostor na lokalitetu gdje se upravo to dogodilo i zaključeno je kako su ovi dijelovi lokaliteta različite strukture, teksture i debljine (Karkanas et al. 2004, 518).

Nije sigurno jesu li biljni ostaci u nekim podrazinama ognjišta namjerno dodavani kako bi stabilizirali smjesu ili su prirodno već bili tamo (Karkanas et al. 2004, 521). Pažljivim proučavanjem ognjišta zaključeno je kako nije bilo više od dva ili tri popravka samih ognjišta te kako je uobičajen postupak bio da je staro ognjište zasipano pepelom i novo je na njemu izgrađeno (Karkanas et al. 2004, 521-522). Nema dokaza o intenzivnom gorenju ognjišta, a eksperimentima je potvrđeno kako je temperatura u ognjištima bila između 400 i 600 stupnjeva celzijevih što je inače normalno za logorsku vatru. Neporemećen nagoreni materijal sugerira zaključak kako je njihova primarna funkcija bila u održavanju vatre za kuhanje ili kao izvor topline. Dapače, kalcificirana površina nekih ognjišnih struktura sastoji se od drvenog ugljena/pepela, nagorenih kostiju, nagorenih biljaka i sjemenki. (Karkanas et al. 2004, 522). Može se pretpostaviti kako se u vrijeme orinjasijena ovdje glina nanosila na konkavne ognjišne strukture gdje su se mogla pržiti zrna žitarica (Kuczyńska-Zonik 2014, 80).

Što se tiče izvora sirovine od koje su ognjišta izrađena, njega se mora potražiti na oko 1 km udaljenosti od špilje, na obalama rijeke Berbatiotis gdje se nalazi aluvijalno crveno paleotlo (na 2,5 m dubine) s kamenim primjesama kakve nalazimo u strukturama ognjišta (Karkanas et al. 2004, 519). Provedeni su eksperimenti s paleozemljom kako bi se doznale temperature zagrijavanja u samim ognjištima i zaključeno je kako je temperaturni raspon unutar njih bio između 400 i 600 stupnjeva celzijevih (Karkanas et al. 2004, 521).

Postoji nekoliko argumenata koji navode na zaključak kako su ognjišta napravljena s namjerom i unaprijed zamišljenom funkcijom koju će obnašati. Dimenzija i oblici su postojani, granice između nadslojenih ognjišta su glatke i ravne, nema naznaka djelovanja erozivnih procesa, izvor materijala za izradu nalazio se izvan špilje te nema primjesa špiljskog



sedimenta u strukturama – sve ovo svjedoči o namjernom korištenju gline kako bi se izgradile ovakve strukture. Upotreba pečene gline na početku orinjasijena u Grčkoj prije oko 34 000-32 000 prije sadašnjosti prethodila je onoj u pavlovijenu Moravske u srednjem toku Dunava koja se datira prije 26 000 prije sadašnjosti (Karkanas et al. 2004, 524). Radiokarbonskim datiranjem organskih ostataka iz slojeva u kojima se nalaze ognjišta procijenjeno je da su ove strukture starije od 28 000-26 000 prije sadašnjosti, kada se datira pojava keramičke tehnologije u gravetijenu te se smatra kako su najstariji dokaz pojave tehnologije izrade keramike na svijetu (Karkanas et al. 2004, 515). Debele akumulacije pepela u orinjasijenskim slojevima sugeriraju malo intenzivnije naseljavanje i duži vremenski period korištenja vatre od srednjopaleolitičkih, gdje je vatra vjerojatno bila sporadična i koristila se u kraćim intervalima. Donedavno se mislilo kako aktivnosti vezane uz ognjište nisu bile veoma različite kada uspoređujemo srednji i gornji paleolitik. No, pećina Klisoura 1 dokaz je te različitosti – izgradnja trajnih ognjišnih struktura s određenim stilom, prepravljanje prilikom oštećenja i izgradnja novih na istim mjestima ukazuje na formiranje mjesta koje se koristi duži vremenski period opetovano te može postati svojevrsna znamenitost (*memorabilia*) lovačko-skupljačkih zajednica koje su ga izgradile (Karkanas et al. 2004, 524).

### 1.2.2. Gravetijen Europe

Kulturni kompleks gravetijena javlja se u središnjoj Europi nakon orinjasijena oko 29 000 nekal prije sadašnjosti (Wilczynski 2015, 192). Ime je dobio prema eponimnom nalazištu La Gravette u Francuskoj. Materijal litičke industrije uključuje gravete (tipično oruđe gravetijena; oštri kameni šiljak strmo obrađena jednog ruba sužene baze koji je služio kao vrh koplja), sječiva sa zarubljenom poprečnom bazom i dubila (za razliku od orinjasijena gdje su to grebala) (Karavanić i Balen 2003, 42). Arheološki je vidljiv po prisutnosti mnogih naselja otvorenog tipa, a neka od njih bila su iskorištavana opetovano kroz više sezona. Takve lokalitete obično prati velika akumulacija mamutovih kostiju. U kasnijim fazama gravetijana prisutni su pećinski lokaliteti. Kasnogravetijenska naselja sadrže ramenaste šiljke i noževe tipa Kostienki kojima, premda su poznati i ranije, brojčanost raste i postaju uobičajeni oblici. Prisutnost ovakvih karakterističnih gravetijenskih skupova nalaza koji se datiraju između 24 000 i 20 000 nekal prije sadašnjosti ponukalo je znanstvenike da odvoje kulturu Willendorf-Kostienkian u srednjoj Europi i kasniji horizont ramenastih šiljaka unutar gravetijenskog kulturnog kompleksa (Wilczynski 2015, 196). Većina nalazišta srednje Europe pronađena su slučajno ili tijekom eksploatacije prapora, kao što je to slučaj u Moravskoj (Wilczynski 2015,

192). U sklopu teme ovoga rada, zanimljivi će biti keramički nalazi sa područja Moravske u današnjoj Češkoj – Dolní Věstonice i Pavlov, u području Ruske nizine – lokaliteti Zaraysk i Kostenki te lokalitet Krems-Wachtberg u Austriji. Najistočniji lokalitet s nalazom keramike u okviru gravetijena zasad je u Sibiru, na lijevoj obali rijeke Jenisej, i naziva se Maininskaya (Maina) (Vandiver i Vasilev 2002; Budja 2006, 184).

#### **1.2.2.1. Moravska**

Kada je riječ o području Moravske u vrijeme gornjeg paleolitika veoma je važno dotaknuti se termina pavlovijen. Termin pavlovijen skovan je radi lokaliteta Pavlov I u južnoj Moravskoj u Republici Češkoj. Klima je 1967. godine definirao pavlovijen kao karakterističnu grupu velikih lokaliteta koji dijele neke iste elemente: slične klimatske uvjete, slične socijalne i ekonomske odnose, slične strukture naselja i sličnu religiju. Skup nalaza obuhvaća litičke i koštane nalaze, kao i figurativnu i geometrijsku umjetnost. Sve ovo definiralo je pavlovijen kao regionalnu ranu fazu gravetijena srednje Europe u razdoblju od 29 i 24 000 prije sadašnjosti (Verpoorte 2001, 30). Prethodi periodu kasnoglacijskog maksimuma, a razvio se u hladnijoj klimi (ali blažoj i umjerenijoj od one u vrijeme posljednjeg glacijskog maksimuma) i stepskoj vegetaciji koju su nastanjivali veliki biljojedi i veliki i mali mesojedi. Distribucija pavlovijskih nalazišta proteže se preko većeg dijela srednje Europe od južne Poljske do sjevernih dijelova Panonske nizine (Verpoorte 2001, 35). Lokaliteti u Moravskoj smjestili su se na području srednjega toka rijeke Dunav. Nalaze se na području Moravskih vrata. Nalazišta poput Dolní Věstonice, Pavlov, Petřkovice i Předmostí otvorenog su tipa i bila su naseljena tijekom dužeg vremenskog razdoblja iz godine u godinu i interpretiraju se kao sezonski kampovi visoko mobilnih lovaca skupljača (Goutas, 2015, 4). Okupacije na ovim pozicijama događale su se između 30 000 – do 25 000 prije sadašnjosti, a populacije koje su ih nastanjivale izrađivale su i keramičke predmete (Kuczyńska-Zonik 2014, 85).

##### **1.2.2.1.1. Pavlovijska naselja**

Karakteristika pavlovijena je formiranje velikih naselja, poput onih na brežuljku Pavlov u Moravskoj, koja su često grupirana i sastoje se od više pozicija u neposrednoj blizini. Klima je 1967. godine napisao kako su to velika naselja koja su bila nastanjena duži vremenski period, a zbog problematičnog terena (poput odrona i sklizanja terena) i ekonomskih situacija, naselja su često relocirana na drugo mjesto u neposrednoj blizini. Većina autora se slaže s ovom tvrdnjom (Verpoorte 2001, 34). Verpoorte smatra kako postoji jasna podjela pavlovijskih lokaliteta, čak i hijerarhija. Lokaliteti pavlovijena veoma su

povezani s glavnim rijekama koje teku dolinama srednje Europe. Naselja su smještena na povišenjima koja pružaju dobar pregled cijele doline. Najčešće su pronađena u erodiranim slojevima prapora zbog djelovanja manjih rijeka ili prilikom eksploatacije prapora za proizvodnju cigli (Verpoorte 2001, 34). Još jedna posebnost pavlovijena su naselja na otvorenom, za razliku od klasičnog gravetijena koji se najčešće smjestio u okviru špiljskih lokaliteta. Ove karakteristike predstavljaju jedan od načina kako raspoznati pavlovijen, od naprimjer, ranijeg orinjasijena ili kasnijih epigravetijena, magdalenijena i wilendorf-kostienkijena, vodeći se pritom različitostima u distribuciji naselja gornjega paleolitika srednje Europe (Verpoorte 2001, 35).

Godine 1924. Karel Absolon je započeo iskopavanje lokaliteta blizu sela Dolní Věstonice, tada još poznato po njemačkom nazivu Unter-Wisternitz, smješteno u podnožju brežuljka Pavlov u južnoj Moravskoj u današnjoj Republici Češkoj, 35 km južno od Brna (Vandiver 1989, 1002). Lokalitet se, kao i drugi na području Moravske, sastoji od nekoliko lokaliteta koji zajedno čine grupu (*cluster*). Istraživanja su se nastavila i sljedeće godine kada je Absolon otkrio statueta koja će kasnije postati poznata pod nazivom Venera iz Dolních Věstonica. Uslijedilo je još nalaza figura u neposrednoj blizini ove prve. One su se smjestile u crvenom i crnom sloju pepela koji je pokrivao površinu od 35 m<sup>2</sup> i bio je debeo preko 80 centimetara. Ovaj dio lokaliteta nazvan je velikim ognjištem. U narednim godinama istraživanja (1924.-1938.g.) Absolon je otkrio još mnogo figura, antropomorfnih i zoomorfnih, kao i nedefiniranih keramičkih fragmenata (Verpoorte 2001, 13-14).

Nalazište Pavlov predstavlja grupu lokaliteta, kao i Dolní Věstonice, a smješten je niti 500 m istočno od položaja Dolní Věstonice. 1961. godine provedena su iskopavanja i zaključeno je kako postoje dva kulturna sloja. Lokalitet je podijeljen na tri dijela: jugoistočni dio – smatran mlađim, sjeverozapadni dio – smatran starijim, i srednji kontaktni sloj miješanja ova dva. Kao i Dolní Věstonice, Pavlov I smješten je na laganoj kosini brežuljka. Nažalost, radiokarbonski datumi ne potvrđuju razlikovanje i različitu starost ova tri dijela lokaliteta niti pretpostavljene dvije okupacijske faze (Verpoorte 2001, 58-71). Pronađeno je preko 3 500 fragmenata keramike (Vandiver et al. 1989, 1002), unutar kojih je bilo 7 antropomorfnih figurina. Niti jedna ne može biti pripisana nekom horizontu naseljavanja (Verpoorte 2001, 58-71).

#### **1.2.2.1.2. Pavlovijenska keramika**

Tipologiju pavlovijenske keramike obrađivali su Vandiver i Soffer i suradnici 90-ih godina prošloga stoljeća (Soffer 1999, 60-66). Oni rade razliku između obrađene i neobrađene ilovače koja je bila otvrdnuta vatrom, odnosno između fragmenata na kojima se primjećuje

modeliranje i onih na kojima se na primjećuje. Modelirane fragmente dalje dijele na figurativne i nefigurativne. Figurativnih ima znatno manje i obično prikazuju glave (ljudske i životinjske), noge i surle. Nefigurativnih fragmenata ima znatno više na lokalitetu Pavlov I te se pretpostavlja da su dijelovi figura koji se više ne mogu prepoznati. Posljednja grupacija koju su izdvojili sastoji se od pločastih fragmenata na kojima se vide paralelni urezi ili duguljasti fragmenti koji spojeni tvore jedan predmet – takvi predmeti nazvani su strukturnom keramikom. Pretpostavlja se kako su neobrađeni predmeti postali keramikom prilikom gorenja nastambe ili slučajnog gorenja u ognjištu i nisu keramika proizvedena s namjerom (Verpoorte 2001, 97).

Posebnu kategoriju nalaza čine antropomorfne i zoomorfne figure. 15 artefakata definirano je kao antropomorfne figure iz srednjega dijela lokaliteta, 13 keramičkih i 2 od bjelokosti. U prijašnjim istraživanjima smatralo se kako je ovo dio naselja s nekoliko odvojenih nastambi unutar kojih su nađene dvije veće koncentracije keramike. Ovi fragmenti dio su jedne od tih koncentracijskih područja i nađeni su u sloju s ugljenom, pepelom i nagorenim kostima. Uz primjerke životinjskih figura i one koje ne možemo identificirati, keramičkih fragmenata ovdje je bilo više od 200. Nažalost djelovanjem odronjavanja, Verpoorte zaključuje kako su koncentracije keramike posljedica postdepozicijskih procesa i nije ih moguće pripisati nijednom kronološkom dijelu lokaliteta (Verpoorte 2001, 49-50). U gornjem dijelu lokaliteta dva predmeta mogu se identificirati kao antropomorfne figure, a jedno od njih je i najpoznatija Venera iz Dolnih Věstonica koja je keramička, dok je drugi predmet od bjelokosti. Klima je 1963. godine napravio rekonstrukciju ovog dijela lokaliteta. Prema njemu, svi nalazi su više manje istovremeni (velike količine mamutovih kostiju i ostaci naselja) te tvrdi kako se ovaj dio sastojao od 4 nastambe s velikim ognjištem u sredini, a nastambe su imale svoja zasebna ognjišta. Kasnijim revizijskim istraživanjima Verpoorte je zaključio da nema dokaza za istovremenost i da se moraju uzeti u obzir postdepozicijski procesi, poglavito dijela koji je bio odronjavan, na rubnom dijelu gdje se vide fluvijalna djelovanja terena. Upravo zbog toga ovakva rekonstrukcija naselja po njemu nije moguća. Mnoštvo keramike, od kojih neka ima zoomorfne attribute, a kod ostale nije moguća identifikacija, pronađeno je u ovom dijelu lokaliteta (Verpoorte 2001, 52-57). U najgornjem dijelu lokaliteta pronađene su dvije keramičke antropomorfne figure. Klima je ovdje vidio barem dvije nastambe i ostatke peći za sušenje keramike. Jedna od pronađenih peći je malo prije spomenuta peć/ognjište s više od 2300 keramičkih fragmenata. Neki su nalikovali medvjedu, vuku i lisici, a drugi se nisu mogli identificirati. Verpoorte se ne slaže s

interpretacijom ovoga ognjišta i potencijalne peći te mamutovih kostiju kao nastambom, no ne negira postojanje ognjišta uz koje je bila vezana keramika (Verpoorte 2001, 55-58).

- Sirovina

Materijal koji se koristio za izradu keramike bila je lokalna ilovača miješana s vodom (Kuczyńska-Zonik, 2014, 80). Smjesa ilovače i vode bila je gnječena i miješenjem je postignut željeni oblik (nešto poput miješenja tijesta). Figure nisu napravljene od jednog većeg komada mokre ilovače, već su napravljeni zasebni dijelovi koji su na kraju spojeni u konačan oblik, a to je potvrđeno uz pomoć mikroskopa slabog povećanja i radiografije (Vandiver et al. 1989, 1004; Verpoorte 2001, 98). U slučaju figura, o kojima će kasnije biti više riječi, prisutna je trodimenzionalnost i veoma je malo dokaza zaglađivanja površine. U nekoliko slučajeva vidimo dekoraciju urezivanjem, najčešće u slučajevima izrađivanja detalja glave, poput očiju i nosa. Mikroskopski pregled površine figura otkrio je kako su detalji poput očiju ili ukrasa napravljeni uz pomoć mikrolita, noktiju i šiljastih alata (Vandiver et al. 1989, 1004). Nema dokaza za nanošenja pigmenata prije ili poslije pečenja (Verpoorte, 2014, 98). Na nekim površinama fragmenata pronađeni su karbonizirani biljni ostaci koji su bili prisutni u prirodnim ležištima ilovače, a karbonizirali su se pečenjem (Kuczyńska-Zonik 2014, 80-81). Eksperimentima je potvrđeno kako su ostaci otisaka prstiju nastali zbog ručnog oblikovanja keramičkih predmeta.

Dio keramičkog skupa nalaza Moravske bio je izrađen od prapora, pa su napravljene komparativne analize nje i one keramike izrađene od ilovače. Analize su pokazale velike sličnosti u kemijskoj kompoziciji, mikrostrukturama i prisutnim mineralima (primjesama). Jedina veća razlika pokazala je kako keramika napravljena od ilovače ima veću poroznost, a razlog tomu je što su je miješali s vodom prije temperaturne obrade (Verpoorte 2001, 98).

- Peći

Dvije strukture na položaju Dolní Věstonice I bile su identificirane kao peći za sušenje, odnosno ognjišta, na temelju obilja keramike koja je nađena u njima i oko njih. Prva je sadržavala više od 2300 fragmenata keramike i nalazi se unutar okrugle nastambe ukopane u kosinu nedaleko od naselja (Budja 2006, 185; Vandiver et al. 1989, 1005). Na nešto više od 170 fragmenata vide se tragovi modeliranja (Budja 2006, 186). Druga je otkrivena 1979. godine, 40ak metara udaljena od prve. Oko nje, u obliku kopita nalazi se zid napravljen od lesa i svuda uokolo u pepelu pronađeni su fragmenti keramike (Vandiver et al. 1989, 1005). Keramički predmeti koji se ne mogu identificirati, antropomorfne i zoomorfne figure pronađene su u debelim slojevima pepela i ugljena (Verpoorte 2001, 14). Stanje očuvanosti

ognjišta bilo je veoma loše – dijelovi ispremiješane crvene, smeđe, sive i crne zagorene zemlje unutar praporne zemlje. Rezultati mikroanalize 6 ognjišta (uključujući i dva najbogatija) dali su sljedeće zaključke: crvene i žute naslage gorile su na temperaturama od 700 do 800 stupnjeva, dok je prapor gorio na oko 600 stupnjeva celzijevih, kao i sivi i crni slojevi koji su gorili na nižim temperaturama – od 500 do 600 stupnjeva (Vandiver et al. 1989, 1006). Većina keramičkog inventara na položaju Dolní Věstonice I je sive do crne boje, a tekstura im je mat. To svjedoči o pečenju na niskim temperaturama u redukcijskoj atmosferi (Vandiver et al. 1989, 1002).

- Tehnologija pečenja

Keramički predmeti Moravske pekli su se na otprilike 500 do 800 stupnjeva celzijevih, no postoje naznake da je manji udio predmeta pečen na manje od 400 stupnjeva celzijevih (Kuczyńska-Zonik 2014, 81). Verpoorte (2001, 98) smatra kako fragmenti pečeni na 400 ili manje stupnjeva ne bi preživjeli postdepozicijske i tafonomske procese u proteklih 26 000 godina. Većina keramike pečena je na višoj temperaturi – od 700 do 800 stupnjeva. Fragmentima boja varira – od smečkaste pa sve do sive ili crne, u manje slučajeva narančaste ili crvene. Sudeći po sivoj ili crnoj boji, zaključuje kako je sva keramika pečena redukcijским postupkom, na primjer u pepelu. Pretpostavlja se da su neki fragmenti bili toliko mokri kada su došli u doticaj s vatrom da su potpuno izgubili početni oblik. Što je bila veća temperatura pečenja, to je keramika bila čvršća. (Verpoorte 2001, 98).

Procjenjuje se da je skoro 90% keramičkih predmeta preživjelo u obliku fragmenata i samo nekolicina je ostala očuvana cijela – od više od 16 000 keramičkih fragmenata dosad nađenih na moravskim lokalitetima, svega nekoliko nije bilo raspuknuto (Vandiver et al. 1989, 1006). Pucanje se događalo u slučajevima kada su predmeti/figure bili napravljeni od nekoliko manjih dijelova, stavljeni su na visoku temperaturu te su tada na spojevima pucali (Kuczyńska-Zonik 2014, 81). Danas znamo da je do tog pucanja dolazilo uslijed temperaturnog šoka. Ova eksplozijska reakcija dogodi se kada je keramika izložena velikom povećanju temperature pri pečenju, pogotovo ako nije potpuno isušena (Budja 2006, 185). Mjesta pucanja proučavana su optičkim (svjetlosnim) mikroskopom. Keramički ulomci pokazali su frakture stepeničastih i veoma grubih površina koje se ne mogu tako lagano opet spojiti, premda su možda nekada bile dio istog predmeta. Uslijed temperaturnog šoka dolazi do naglog isušivanja te tada dolazi do mehaničkog pucanja. Smatra se kako su veoma mokri predmeti stavljeni na visoke temperature u otvorene peći, a pretvaranje vode u paru prilikom zagrijavanja uzrokovalo je unutarnje oštećenje i naposljetku pucanje strukture keramike

uslijed temperaturnog šoka, a sve ovo, smatra se, bilo je namjerno učinjeno (Vandiver et al. 1989, 1006-1007).

- Značenje

Pucanje keramike proizvodilo je glasan zvuk, fragmenti su frkali van ognjišta i pritom stvarali audio-vizualne efekte, pa se pretpostavlja kako su izrada keramike i proces pečenja bili dio rituala i simboličkog karaktera ove populacije i njihove kulture (Budja 2006, 185; Kuczyńska-Zonik 2014, 81).

Postoji još nekoliko teorija kojima se može objasniti fragmentiranost keramičkih figura. Prvo – preostali nađeni fragmenti predstavljaju otpad iz peći. Drugo – fragmenti su slučajno gorili jer su postavljeni blizu vatre kako bi se osušili. I treće – fragmenti su odbačeni u vatru nakon što su prestali biti korišteni. Verpoorte predlaže kombinaciju ovih teorija. Teorija o temperaturnom šoku nam pokazuje kako su predmeti stavljeni u vatru dok su još bili veoma mokri, vjerojatno odmah nakon modeliranja. Neki su se osušili više od drugih i neki su postavljeni bliže, a neki dalje od vatre (pogotovo u slučaju većih peći ili ognjišta), odnosno izlagani su većim ili manjim temperaturama – zato keramički fragmenti pokazuju spektar različitih boja, fraktura i stupnja čvrstoće. To objašnjava i fragmentiranost, nedostatak figura izvan ognjišta, temperaturni šok i ostala pucanja (Verpoorte 2001, 99).

Tehnološkom analizom ove rane keramike Europe zaključeno je kako ona nikada nije trebala biti predmet koji će potrajati. Izgleda kako keramički predmeti nikada nisu napustili mjesto gdje su izrađivani i pečeni – ognjišta ili peći. Nema indikacija koje upućuju na vađenje predmeta iz vatre, njihovo premještanje u neki drugi dio naselja ili ponovno pečenje, što potvrđuje i uska povezanost ostataka keramike i ognjišta i peći. Pretpostavlja se kako nikada nisu bili zamišljeni kao nešto što mora potrajati ili obnašati neku (utilitarnu) funkciju (Verpoorte 2001, 99). Takva keramika nema faktor nasljeđa u sebi, poput povijesnog izvora identiteta. No, vjerojatno nije ni trebala nositi te značajke. Dapače, ona ima stupanj neposrednosti, pripadnosti tome mjestu, baš tada i tamo (Verpoorte 2001, 129).

Dva zaključka se mogu izvući danas u vezi s keramičkim ostacima na ovim lokalitetima:

- 1) Bilo kakva prostorna distribucija veoma je oskudna i ne može se sa sigurnošću ništa o njoj zaključiti. Samo 10% fragmenata može se sa sigurnošću povezati s lokacijom na kojoj su nađeni;

- 2) Vrlo često se ne može vidjeti je li odnos između keramike i ognjišta (s njihovim pepelom i ugljenom) primaran ili sekundaran. Razlog tomu je što je većina ognjišta veoma oštećena postdepozicijskim procesima. Upravo zato se ne zna jesu li fragmenti došli u ognjište i pokraj njega djelovanjem tih procesa ili su se originalno tamo nalazili (Verpoorte 2001, 97).

Zbog velike fragmentiranosti keramike s moravskih lokaliteta moguće je kako su keramičari toga doba bili ili izuzetno loši ili izuzetno dobri pa su proučavanjem procesa proizvodnje keramike kontrolirano napravili da dolazi do pucanja predmeta, o čemu je već bilo riječi u radu. Teškoća savladavanja ovakve nove tehnologije sigurno može poslužiti kao jedno od objašnjenja. No, kao što sam rekla već ranije, treba uzeti u obzir i mogućnost kako su ovi rani keramičari koristili keramiku zbog nekih njezinih drugih svojstava, a ne kao spremnike za hranu te je ona bila dio drugačijih ceremonija nego što smo to navikli vidjeti na, na primjer, neolitičkim lokalitetima i među prvim poljoprivrednicima. Izgleda da nije bio toliko bitan završni proizvod (savršen i cjelovit), već cijeli proces izrađivanja i pečenja koji on prolazi unutar nekih društvenih događanja ovih zajednica, koji izgleda nisu bili utilitarni (Vandiver et al. 1989, 1007).

#### **1.2.2.2. Austrija – Krems-Wachtberg**

Općina Wachtberg smještena je ponad desne terase rijeke Krems, nekadašnjeg dunavskog pritoka. Radi se o grupi lokaliteta na čijem je području otkriveno na tisuće nalaza u razdoblju između 1893. i 1904. godine. Artefakti otkriveni u tadašnjim istraživanjima većinski su pripisani ranom gornjem paleolitu/orinjasijenu, dok je mali dio nalaza pripisan gravetijenu. Tijekom 30-ih godina prošloga stoljeća Josef Bayer je prilikom istraživanja otkrio gravetijenski pod. Sustavna istraživanja općine Wachtberg nastavila su se u arheološkim kampanjama od 2000. do 2002. godine te potom 2005. do 2008. godine (Händel et al. 2009, 187-188). Danas na ovima području prevladava suvremena izgradnja, uključujući stambene četvrti, a novim je istraživanjima potvrđena gravetijenska okupacija ovog prostora (Händel et al. 2008, 92). Prikupljeno je više od 33 000 nalaza, prilikom čega su neki od uzoraka apsolutno datirani (Händel et al. 2008, 96). Litički materijal uključivao je sječiva, grebala, dubila, pločice s hrptom i mikronazubke, a većina litike izrađena je od vapnenačkih stijena (Händel et al. 2008, 96). Od životinjskih ostataka, pronađene su kosti mamuta, soba, polarnog zeca, vuka, lisice te rijedak nalaz smeđeg medvjeda u gornjopaleolitičkim lokalitetima srednje Europe (Händel et al. 2008, 98).



Osobito zanimljiva skupina predmeta bili su predmeti manjih dimenzija napravljeni od nagorenog prapora – tzv. *keramički* predmeti. Među njih se ubrajaju amorfní predmet s otiscima noktiju te zoomorfna figurica pronađena u najdubljem sloju ognjišta. Ovisno o perspektivi iz koje se ovaj predmet promatra, figurica može predstavljati gornji dio životinjskog tijela (konja) ili glavu životinje s rogovljem (predložena je antilopa). Važnost ovih nalaza je i u povezanosti koju pokazuju s istovremenim moravskim lokalitetima, kao što su Dolní Věstonice, Pavlov i Předmostí. Zajedno s predmetima litičke industrije, nalazi ovoga lokaliteta pripisani su gravetijenu (pavlovijenu) (Händel et al. 2008, 98; Händel et al. 2009, 194).

### **1.2.2.3. Rusija (europski dio)**

Nalazište Zaraysk smješteno je oko 160 km jugoistočno od Moskve u Rusiji. Uz moravske lokalitete (Pavlov i Dolní Věstonice), Zaraysk predstavlja gravetijenski lokalitet s najranijim primjercima keramike (Yanshina 2017, 3).

Na istom su području otkrivene grupe paleolitičkih lokaliteta koji se međusobno preklapaju, a lokalitet „Zaraysk A“ predstavlja trenutno najbolje istraženo područje unutar ovoga kompleksa. Istraživanja su obuhvatila površinu od 270 m<sup>2</sup>, s nalazima koji se datiraju između 23 000 i 16 000 prije sadašnjosti (Yanshina 2017, 4). Utvrđeno je postojanje barem četiri „*interstratified*“ sloja, a svi pripadaju tzv. Kostenki-Avdeevu kulturi. U gornjem su sloju pronađeni ukopi i njega obilježava potpuna odsutnost keramike. Najmlađi kulturni sloj (treći) radiokarbonskom metodom datiran je između 19 000 i 17 000 prije sadašnjosti. U prvom kulturnom sloju pronađeno je sedam fragmenata, u jamama tipičnim za pohranu okera. U drugom sloju pronađeno je najviše keramike, pritom se tri ulomka ne vezuju ni uz kakav objekt, pet fragmenata je pronađeno u jamama, a 37 ulomaka potječe iz malih poluukopanih nastambi s ognjištima – tzv. „*poluzemljankas*“. Radi se o tipičnom primjeru životnog prostora u okviru Kostenki-Avdeevu kulture. Najveći dio keramike pronađen je u „*poluzemljankas*“ B i E. U trećem su sloju pronađene tri ovalne i lagane depresije – strukture koje su interpretirane kao nadzemne nastambe (Yanshina 2017, 7).

Tijekom arheoloških iskopavanja u razdoblju između 1998. i 2004. godine, pronađeno je više predmeta koji su interpretirani kao keramički nalazi. Yanshina i suradnici proveli su analizu 54 uzorka koje su prethodno svrstali u skupine keramičkih nalaza, keramiku s okerom ili oker. Izgled ovih predmeta nakon čišćenja više je podsjećao na grude okera, metalurški otpad ili zguru, u odnosu na tipičan izgled keramičkih ulomaka koji se pronalaze na

arheološkim lokalitetima. Prevladala je crvena i siva boja predmeta, s time da je crvena boja više podsjećala na nijansu oker boje (Yanshina 2017, 4).

Prvu grupu predmeta činila je keramika u potpunosti jarko crvene boje ili s crvenom vanjskom površinom, dok je unutarnja strana bila sive boje. Ovi su ulomci bili raspucane i zrnaste teksture, kao da sirovina nije uopće bila obrađena ili miješana. Druga grupa predmeta djelovala je dobro umiješana, s ulomcima kombinacije crvene i sive boje. Ovi su predmeti karakteristični po vidljivim mjehurićima i okruglim porama koji se obično opažaju na zguri. Treću grupu predmeta predstavlja masa pomiješana s pijeskom, gdje su svi ulomci bili crvene boje, a pijesak je činio kvarc fine teksture (do 1 mm). Djelovali su poput veoma slabo pečene keramike ili komada okera pomiješanog s pijeskom (Yanshina 2017, 5). Na ovim primjercima nisu uočeni nikakvi pokušaji ukrašavanja površine (Yanshina 2017, 7).

Uzorci koji su prikupljeni iz različitih slojeva ne pokazuju osobitosti u obliku, veličini, stanju očuvanosti ili u prisutnosti organskog materijala. No, keramika iz Zarayska pokazuje zanimljivost u kemijskom sastavu. Naime, udio željeza u smjesi veoma je sličan onom koji se nalazu u okeru, što je dovelo u pitanje njezinu antropogenost (Yanshina 2017, 7).

Rezultati eksperimenata potvrdili su da je ova keramika doista bila pečena i to na otprilike 500 stupnjeva celzijevih, oko 30 minuta ili duže (Yanshina 2017, 10-11). Ranije spomenute pore, tj. okrugli mjehurići i dalje predstavljaju nepoznanicu. Jedna od hipoteza je kako su oni mogli nastati prilikom napuhavanja keramike tijekom pečenja, no pretpostavljene temperature utvrđene eksperimentima nisu dovoljno visoke za ovu pojavu. Pretpostavka je da se mjehurići pojavljuju u slučaju fragmenata s većim postotkom gline u sebi, a koji su izmiješani s organskim primjesama, što potom uzrokuje nadimanje prilikom pečenja (Yanshina 2017, 11-12).

Opcija „slučajnog“ gorenja isključena je na temelju okolnosti koje ukazuju na položaj keramike daleko od ognjišta te u okviru nastambi korištenih za potrebe svakodnevnog života. U dvojbi radi li se doista o keramici, potrebno je istaknuti sastav materijala čiji fragmenti pokazuju sličnost s okerom i metalnim rudama s niskim postotkom udjela željeza. Iz tog je razloga prihvatljiva i mogućnost njihovog određenja kao proizvoda nastalog tijekom procesa dobivanja crvenog pigmenta iz željezne rudače. Nejasno je i zašto su fragmenti, osim crvene, sive boje, a pritom je moguće da se radi o nuspojavama zagrijavanja okera. Ako je to zaista slučaj, neobičnom se ističe činjenica da su fragmenti pronalazeni unutar nastambi, daleko od ognjišta ili utilitarnih jama, štoviše, u kontekstima u kojima nisu pronađeni nikakvi tragovi

pigmenata. Iz tog se razloga pretpostavlja se da je ova keramika igrala posebnu ulogu u životu zajednica, drugačiju od one koja ju samo povezuje s crvenim pigmentom (Yanshina 2017, 12).

Usporedna analiza ove keramike s drugim primjercima s gornjopaleolitičkih lokaliteta nije doprinijela njezinom razumijevanju. Naime, dosadašnja saznanja o gravetijenskoj i postgravetijenskoj keramici ukazuju nam na njezin zoomorfni ili antropomorfni izričaj, što ovdje nije slučaj. Također, na fragmentima nije moguće ustanoviti namjerno modeliranje. Analizom sirovine pokazalo se da je smjesa sadržavala dostatan udio željeza, stoga je otpala i hipoteza o namjernom dodavanju željeza u smjesu gline kako bi keramika ispala što crvenija. Predmet od gline koja nije bila pečena te prisutnost dviju manjih masa gline prenesene s nekog drugog mjesta indiciraju nam da su pripadnici zajednice poznavali sirovinu čiste gline (Yanshina 2017, 13).

Može se zaključiti da je zajednica s nalazišta Zarayska pokušala proizvesti određene predmete, čija nam funkcija i oblik zasad nisu poznati. Pritom su, slučajno ili namjerno, koristili sirovinu koju obilježava mješavina svojstva gline i okera. Ovi se fragmenti, u svakom slučaju, po svojim svojstvima razlikuju od keramike kakvu uobičajeno pronalazimo na arheološkim nalazištima. Ipak, oni predstavljaju pokušaj proizvodnje predmeta koji su potencijalno trebali nalikovati i funkcionalno biti slični predmetima pronađenim na gravetijenskim lokalitetima u Moravskoj (Yanshina 2017, 13)

Lokalitet Kostienki u Rusiji značajan je jer svojim nalazima pruža uvid u nove tehničke procese pečenja keramike. Fragmenti keramike s ovog lokaliteta pronađeni su u ranim 70-im godinama prošlog stoljeća, zajedno s nagorenim kostima i pepelom u ognjištu. Žute su boje i jedino se po većoj gustoći materijala razlikuju od nenagorene gline. Dosad je pronađeno više od 400 fragmenata, a većina ih je bez specifičnog ili prepoznatljivog oblika. Svi fragmenti pronađeni su u prostoru oko ognjišta, otprilike 4 m<sup>2</sup> raspona rasprostiranja te se pretpostavlja njihova uporaba sa svrhom odvajanja prostora ognjišta (potencijalne peći) od ostatka poda. Gotovo identična struktura koja se interpretira kao peć pronađena je nekoliko godina ranije na lokalitetu Dolní Věstonice. Važno je istaknuti negative drvenih konstrukcija (šiblja, greda) koji su uočeni na dijelovima ove keramike, pa se smatra da je ona korištena kako bi se dodatno učvrstila konstrukcija ognjišta/peći. U ovom slučaju, zaključak je da se radi o nenamjernom pečenju keramike (Kuczyńska-Zonik 2014, 82).

Samo je jedan simboličan fragment keramike dosad pronađen, a da nije kontekstualno vezan uz prostor peći. Radi se o fragmentu polukružnog oblika koji izgleda poput dijela posude, a koji možda predstavlja prikaz neidentificirane životinje. Ostali fragmenti pronađeni izvan prostora peći, crvene su i žućkaste boje i s drugačijim sastavom. Naime, sadrže ilovaču, ugljen i komadiće pješčenjaka, a u nekim slučajevima prisutan je i kvarc te organski ostatci. Na temelju rezultata analize materijala i teksture ove keramike, zaključeno je da se proizvodila od lokalne sirovine. Prisutnost napuknuća karbonata ukazuje na pečenje na temperaturi između 550 do 770-940 stupnjeva celzijevih, a potomje pritom označava temperaturu pucanja karbonata, što se u ovom slučaju nije dogodilo (Kuczyńska-Zonik 2014, 83).

Keramika s lokaliteta Kostienki datirana je oko 23 000 pr. Kr., dok se starost npr. antropomorfne figurice pronađene na lokalitetu Maininskaja iz Sibira procjenjuje na oko 15 000 prije sadašnjosti i smatra se proizvodom od importirane gline. Detaljnim analizama figurice utvrđeno je hlađenje s pomoću pijeska prilikom pripreme gline, a potom je uslijedilo miješenje rukama (Kuczyńska-Zonik 2014, 84).

Kada se raspravlja o metodama pečenja, keramika kasnijega gravetijena, poput one s lokaliteta Boršice-Chrastka, Cejkov i Kasov, veoma je slična pavlovijenskoj. Proces je uključivao prvo obradu gline rukama (miješenje), potom redukcijsko ili oksidacijsko pečenje. Za razliku od najpoznatijih primjeraka keramike ovoga razdoblja – figurica, na lokalitetima Kostienki i Zaraysk pronađeno je mnogo više fragmenata čiji se oblik ne može utvrditi ili specificirati. Značenje i funkcija ove keramike dugo je bila diskutabilna. Pretpostavlja se kako je imala konstruktivnu/građevinsku funkciju, premda je jedan fragment s nalazišta Zaraysk mogao imati simboličnu funkciju. Zbog razlika u tehnikama pečenja, može se zaključiti kako su se različite tehnike i vještine, vezane uz proizvodnju prve keramike, razvile u različito vrijeme, na različite načine i u različitim geografskim cjelinama (Kuczyńska-Zonik 2014, 84-86). Za razliku od one pronađene u Češkoj, keramika s lokaliteta Kostienki nije korištena u simboličke svrhe. Većina ulomaka imala je građevinsku namjenu, poput dijela konstrukcije peći, pa možemo zaključiti kako postoji očigledna regionalna raznolikost keramike u kulturi gravetijena (Kuczyńska-Zonik 2014, 86-87).

### 1.2.3. Hrvatska

Primjerci figurativne umjetnosti gravetijenskog (pavlovijenskog) kompleksa nalazišta u Moravskoj koji se datira između 31 000 i 27 000 kal prije sadašnjosti do nedavno su smatrani izoliranim slučajem izrade keramike koji se pojavio prije najranijeg lončarstva u neolitiku (Farbstein et al. 2012, 1). Otkrićem novih lokaliteta s keramikom iz gornjopaleolitičkih horizonata ubrzo je shvaćeno kako područje Moravske nije jedino koje je iznjedrilo nalaze nove tehnologije. Jedno od takvih nalazišta je Vela spila u Hrvatskoj. Riječ je o špiljskom lokalitetu na zapadnom dijelu otoka Korčule u Dalmaciji u Hrvatskoj. Prva istraživanja špilje započela su 1951. godine, a u novije vrijeme nastavila su se pod vodstvom Božidara Čečuka, Dinka Radića i Prestona Miracle-a. Njezina kulturna sekvenca ide od kasnoga gornjeg paleolitika pa sve do brončanoga doba. Keramički nalazi pronađeni su u iskopavanjima od 2001. do 2006. godine (Farbstein et al. 2012, 3).

Na lokalitetu je pronađeno 36 keramičkih figurica i fragmenata koji se datiraju između 17 500 i 15 000 kal prije sadašnjosti (radiokarbonski datumi dobiveni su iz uzoraka slojeva) te su prvi primjeri keramičke figurativne umjetnosti gornjega paleolitika u jugoistočnoj Europi. Samim time oni su dokaz novih lokacija i konteksta u kojima se keramika razvijala i bila korištena kao oblik umjetnosti u gornjem paleolitiku (Farbstein et al. 2012, 1).

Svi keramički ulomci nađeni su u gornjopaleolitičkim slojevima D, E, F i G (označeni su kao LUP – *Late Upper Paleolithic horizons D, E, F i G*). Dobiveni apsolutni datumi u kombinaciji s drugim karakterističnim materijalom iz arheoloških konteksta, potvrdili su pripadnost ovih artefakata u epigravetijenski period. Nalaze se ispod neolitičkih slojeva špilje i od njih su odvojeni razmakom od 1,5 metar i treba napomenuti kako nema jamastih struktura iz neolitičkih slojeva koje su mogle možda probiti starije slojeve te ih na taj način poremetiti. Sve to sugerira da su ovo netaknuti epigravetijenski konteksti (Farbstein et al. 2012, 3). Dimenzije fragmenata kreću se od 9 do 30 milimetara, a težina između 0.5 i 7.6 grama. Boja ulomaka varira od narančaste, preko smeđe do bijelosive. Analogno metodama i nalazima s nalazišta Pavlov I, zaključeno je kako narančasto-smeđi i tamnije smeđi ulomci predstavljaju ulomke koji su izlagani većoj temperaturi gorenja – 600-800 stupnjeva celzijevih, dok se za svijetlo-narančaste i sivo-bijele ulomke pretpostavlja da uopće nisu gorili, ili ako jesu, na vrlo niskim temperaturama (Farbstein et al. 2012, 3).

Najcjelovitije očuvan ulomak, naziva C1, prikazuje torzo i prednju nogu neke životinje, zasad se pretpostavlja konja ili možda jelena, a pripadao je horizontu LUP-G.

Tamnosomeđe je boje i glatke teksture. Proučavanjem pod mikroskopom utvrđeno je kako su zasebni dijelovi životinje bili oblikovani individualno i onda spajani u završni željeni oblik (Farbstein et al. 2012, 3). Figurica nema nikakve dekoracije na sebi, osim nekoliko laganih ureza na torzu koji su vjerojatno nastali slučajno prilikom samog oblikovanja predmeta, ali ima perforiranu rupu na stražnjem dijelu tijela, anatomski u položaju anusa (Farbstein et al., 2012, 5). Fragmenti C2, C12 i C15 imaju ureze po sebi – C2 u obliku slova V. Nađen je u dva dijela, od kojih jedan dio predstavlja prednje noge i prednji dio trupa neke veće životinje, a drugi stražnjicu te iste životinje. Spojen veličinom nadmašuje fragment C1. Postoji 6 cilindričnih ili koničnih predmeta (C3, C4, C6, C17, C34 i C38) koji ukazuju na prikaz nogu sličnih onima na fragmentu C1 (Farbstein et al., 2012, 5). Dva fragmenta pružaju nam prve dokaze od ljudskoj manipulaciji keramike – C34 i C18, ali urezi su načinjeni na zaglađenoj strani predmeta – oblikom podsjećaju na otiske prstiju, što ne čudi jer modeliranje gline rukama može ostaviti na sebi takve otiske (Farbstein et al. 2012, 6).

Logičan slijed analiziranja ovih keramičkih predmeta upućuje na usporedbu s materijalom nađenim u Moravskoj, na lokalitetima Dolní Věstonice I i Pavlov I koji datiraju između 31 000-27 000 kal prije sadašnjosti. Keramika iz Vele spile, kao i ona s nalazišta Pavlov I, izrađena je aditivnim procesom. U stilu izrade isto ima nekih sličnosti – C1 fragment nalikuje mnogim figuricama Pavlov I gdje su udovi spojeni kako bi činili jedan izdanak, uključujući i najpoznatiji nalaz Venere iz Dolnjih Věstonica. Kao i tamošnje figurice, na udovima imaju urez po sredini koji vizualno razgraničava dvije noge premda čine jedan izdanak. Fragment C2 nalikuje svojim utiscima i urezima na mnoge ulomke Pavlov I. Otisak prsta na fragmentu iz Vele spile odgovara tradiciji komada Pavlov I; čak i Venera iz Dolnjih Věstonica ima otisak prsta na sebi (Farbstein et al. 2012, 9). Dakako, postoje i razlike u materijalu – za razliku od Vele spile, mnogi primjerci s nalazišta Pavlov I imaju shematski oblikovanu nogu sa stopalom, dok ovdje stopalo nigdje nije sačuvano, ako ga je i bilo. Keramika u Velej spili nije koncentrirana oko nikakvog strukturnog dijela nalazišta, kao što je ognjište. U sloju Vele spile u kojem su ognjišta nađena, nije bilo keramike, dok je keramika iz Češke gotovo uvijek nalažena u vezi s ognjištem ili pećima (Farbstein et al. 2012, 9-10).

Premda najpoznatije, nalazište u Moravskoj nije jedino s nalazima keramike iz gornjega paleolitika – gravetijenska keramika pronađena je u Krems-Wachtbergu u Austriji i u Mainu u Sibiru, no o tim nalazima će nešto kasnije biti više riječi. Zbog velike geografske udaljenosti, teško je zaključiti ili povezati stilski ikoje od tih nalazišta s Velom spilom. Tradicija izrade na ovim nalazištima vjerojatno je tekla individualno i neovisno jedna o

drugo. Sličan izoliran nalaz nađen je u Tamar Hatu u Alžiru i povezuje se s iberomaurusijskim horizontom i radiokarbonski se datira od 20 600 do 19 800 prije sadašnjosti. Kao i figura iz Maina, fragment životinjskog roga nije pronađen u kontekstu nekog većeg broja keramičkih ulomaka, što ih čini izoliranim slučajevima i ukazuje možda na jednokratno eksperimentiranje s keramikom, a ne na nekakvu tradiciju (Farbstein et al. 2012, 11). Pronađeni keramički ulomci s nalazišta Kostienki I u Rusiji imaju sačuvan utisak užeta na sebi, no to ne upućuju na neki umjetnički karakter.

Zanimljivu analogiju nalazima iz Vele spile dao je lokalitet Afalou Bou Rhummel u Alžiru. Ova špilja otkrivena je 1920. godine, a s iskopavanjima se počelo 1928. godine i nastavilo od 1983. do 1993. godine (Hachi et al., 2002, 58-59). U špilji je pronađeno 28 keramičkih figurica i fragmenata figurica, 12 keramičkih kuglica/perli i 15 fragmenata keramike neprepoznatljivog oblika (Hachi et al. 2002, 68). Smjesa gline od koje su napravljeni ovi keramički ulomci i figurice nalazile se u okolini špilje te unutar nje (ispod iberomaurusijskih slojeva) (Hachi et al. 2002, 73). Ovi keramički predmeti gorili su u rasponu temperature od 450 do 900 stupnjeva celzijevih te se pretpostavlja da se to odvijalo u organiziranom činu koji se tek treba dokazati (Hachi et al. 2002, 94). Keramički predmeti Rhummel špilje datirani su u gornji paleolitik u razdoblje od 18 000 i 11 000 prije sadašnjosti radiokarbonskom metodom datiranja (Hachi et al. 2002, 94-95).

Nalazi iz Vele spile, Taman Hata, Moravske i Rhummela prvi su dokaz razvijene keramičke umjetnosti, tehnologije i tradicije nakon posljednjega glacijalnog maksimuma u Europi (Farbstein et al. 2012, 12).

### **1.3. Afrički kontinent**

U ovom poglavlju pokušat ću obraditi najvažnije lokalitete prijelaznoga perioda pleistocena na holocen koje odlikuje činjenica da su tamo nađeni prvi nalazi keramike u okviru polusjedilačkih lovačko-skupljačkih zajednica. Područja interesa i rasprave bit će: sjeverna, zapadna i istočna Sahara, dolina rijeke Nil kao reljefno izdvojena cjelina, sredozemna obala i subsaharsko područje Sahela. Sve ovo pokušat ću uklopiti u širu sliku tadašnjeg vremena, s klimatskim, okolišnim, društvenim i tehnološkim čimbenicima kako bi se pokušalo razjasniti pitanje porijekla ove rane keramike, kao i moguće razloge njezine izrade te funkcije koju je ona možebitno imala.

Na području afričkog kontinenta umijeće izrade keramike i nalazi keramičkih predmeta u okviru arheoloških slojeva prvi puta pojavili su se u 10. i 9. tisućljeću prije sadašnjosti (Jesse 2003, 35; Close 1995, 23). Više od 30 radiokarbonskih C14 datuma i datuma dobivenih luminiscencijom smjestilo je porijeklo keramike u Saharu i dolinu rijeke Nila između 10. i početka 9. tisućljeća. Kao što ćemo vidjeti u sljedećem dijelu ovoga rada, ova inovacija zauzela je šire geografsko područje sjeverne Afrike koje je uključivalo sredozemnu obalu Afrike, pustinjske predjele Sahare i subsaharski Sahel. Glavni fokus ovoga rada bit će na saharskom području.

### **1.3.1. Klima i okoliš**

Klimatske i, posljedično, okolišne promjene u Africi u vremenu prijelaza pleistocena na holocen veoma su utjecale na tadašnje populacije. Njihova mobilnost, strategije preživljavanja, izvori hrane i pitke vode, kao i društvene i rezidencijalne karakteristike bile su pod utjecajem vremenskih prilika i okoliša koji ih je okruživao.

Neka saznanja govore nam kako je saharsko područje bilo posve suho i iznimno neplodno u vremenu od 50 000 prije sadašnjosti pa sve do kraja pleistocena kada se dogodio porast temperature s kretanjem monsunskih vjetrova prema sjeveru koji su doprinjeli vlažnosti ovog područja (Close 1995, 25). To je rezultiralo da u vrijeme ranoga holocena egzistiraju mnogo povoljniji klimatski uvjeti – kiša je bila učestalija pojava, temperature su bile više, a vodeni tokovi (rijeke i potoci) zauzeli su nekoć mrtva i suha područja kasnoga pleistocena. Razvila su se područja stepa i savana s niskim raslinjem, u prvome redu u južnoj Sahari, i ovakva idilična slika ljudske adaptacije na novonastali okoliš i klimatske promjene potrajao je barem 2000 godina, od 10 000 do 8 000 prije sadašnjosti (Garcea 2000, 213). U 7. tisućljeću prije sadašnjosti klimatski uvjeti su se pogoršali i nagnali većinu preostalih zajednica da se presele u plodnije područje gornjega toka rijeke Nil (Garcea 2000, 214).

U vremenu poboljšanja klimatskih uvijeta posredovanjem monsuna južna Sahara i područje toka rijeke Nil bilo je protočno vodom i okoliš su činile travnate površine, a posebno je područje Nila bilo bogato vegetacijom i resursima koje su pogodovali tadašnjim polusjedilačkim zajednicama lovaca i skupljača (Rice 1999, 17). Nakon jako dugog sušnog razdoblja, kiša se vratila u istočnu Saharu nešto prije 10 000 prije sadašnjosti, i to ne u velikim količinama. Ljudske populacije su se počele vraćati u ovaj dio Sahare tek oko 9 500 prije sadašnjosti, pretpostavlja se iz smjera juga jer su otamo dolazile i kiše (Close 1995, 27-



28). Srednja Sahara i njezini planinski masivi (Akakus, Tibesti, Tassili, Hoggar planine) u vrijeme ranoga holocena primile su manje količine kiše u odnosu na južnu Saharu, inicijalno područje pojavljivanja vlažnijih uvjeta i djelovanja monsuna, ali i to je bilo dovoljno da se stvore trajni mali izvori vode oko kojih su se mogle zadržavati tadašnje mobilne populacije (Close 1995, 29).

Informacije koje znanstvenici dobivaju iz ledenih jezgri i dubokomorskih sedimenata pokazale su korelaciju između porasta temperature i povećanja količine arhološkog materijala na prijelazu pleistocena u holocen. Tu treba spomenuti period mlađeg drijasa, kraćeg hladnijeg perioda koji se zbio između 12 900 i 11 500 kal prije sadašnjosti koji je sa sobom doveo pogoršanje klimatskih uvjeta, kada se količina materijala smanjuje (Lindstädter, 2008, 54). Nadalje, analizom paleookoliša, geomorfologije i sedimenata, moguće je povezati keramičke nalaze (i litičke) s vlažnijom klimatskom fazom unutar prijelaza pleistocena na holocen – upravo ovo vrijeme korelira s naglim povratkom afričkih monsuna poslije perioda mlađeg drijasa (Huysecom et al. 2009, 914-915).

Sahara nikada nije bila posve zelena, ali je bila definitivno zelenija nego danas. Na kraju se pruža zaključak kako su populacije lovaca skupljača u sjevernoj Africi živjele u stabilnijim uvjetima, imali su relativno stalne izvore pitke vode koje je donijela vlažnija klima u 10. tisućljeću te su mogli iskoristavati, sada raznovrsniju, divlju floru i faunu (pogotovo u području plodne doline rijeke Nil). Upravo zato ne bi trebali biti iznenađeni što su se tada razvile polusjedilačke zajednice lovaca skupljača koje adaptacijom i promjenom strategija preživljavanja u okviru poboljšanih klimatskih i resursnih uvjeta smanjuju svoju mobilnost, povećavaju sedentarnost i okušavaju se u novoj tehnologiji, a to je umijeće izrade keramike (Garcea 2006, 212-214).

### **1.3.2. Strategija odgođenog povratka**

Strategija odgođenog povrata podrazumijeva odgođenu konzumaciju i skladištenje hrane u nastambama. Kako su afričke populacije rasle, lokalni resursi više nisu bili dovoljni da bi se održali i preživjeli, pa su lovci-skupljači postali nomadi-pastiri što se pokazalo kao jedini održivi način za proizvodnju hrane u njihovoj okolini te su skladištili hranu za kasniju (odgođenu i planiranu) konzumaciju (Garcea 2006, 200).

Premda je model porijekla proizvodnje hrane iz jugozapadne Azije postao univerzalan za shvaćanje porijekla domestikacije životinja i kultivacije biljaka diljem svijeta, to nažalost

nije slučaj u Africi (Garcea 2006, 200-201). U većini sjeverne Afrike, ako izuzmemo egipatske oaze oko Nila, proizvodnja keramike i abrazivnog kamenja razvila se neovisno o domestikaciji hrane i pojavila se 3000 godina prije. Dosadašnja arheološka saznanja nam govore kako počeci proizvodnje hrane nisu iznikli iz poljoprivrede i počeli s domestikacijom životinja (Garcea 2006, 201).

Povećana eksploatacija resursa može biti odgovor na poremećaj u rasporedu resursa zbog populacijskog pritiska i pogoršanja klimatskih uvjeta, i tada implicira veliki uloženi trud, rad i razvitak vještina kao bi se preživjelo. Domestikacija, svjesna ili nesvjesna, ne mora biti glavni cilj manipulacije biljaka koje su se eksploatirale, sada povećano. Prisvajanje strategije odgođenog povratka uključivalo je povećanje predvidljivosti i povećanje sedentizma. Planirana konzumacija, ne samo da razvija znanje o predviđenim pristupima prehranbenim resursima, već i generira tehnike odgođe konzumacije sezonski dostupnih proizvoda. Kao posljedica svega navedenog, ova strategija zahtijeva razvitak prostorija za pohranu, uključujući i košare, i razvitak umijeća proizvodnje keramičkih spremnika. Kada se hrana sprema za kasniju konzumaciju, ljudi koji koriste keramiku mogu tu istu hranu kuhati, omekšati ju, ukloniti toksine u biljkama koje prije nisu mogli konzumirati i pripremati tekuću hranu kao što su juhe, umaci i gulaši (Garcea 2006, 201).

Primjer sjeverne Afrike pokazuje nam da sedentizam ne mora biti komponenta nekog trajnog i nepromjenjivog „paketa“, nego se može razviti iz kompleksnih kulturnih čimbenika koji su dopuštali razvoj novih tehnologija nabave i pripreme hrane. To za sobom povlači i konzervaciju i/ili skladištenje hrane u okviru ovakve *odgoda povrata* ekonomske strategije preživljavanja, koja onda može održati i prehraniti veći broj ljudi unutar različitih okolišnih uvjeta. Pojava ovakvih socioekonomskih inovacija razbija koncept „neolitičkog paketa“ i zapravo revolucionizira pojam „neolitičke revolucije“ (Garcea 2006, 214).

### **1.3.3. Sjeverozapadna Sahara i sredozemna obala Afrike**

Prapovijest sjeverozapadne afričke sredozemne zone se odvijala zasebno i neovisno od sušnih predjela Sahare i polusuhe periferije. Uzimajući u obzir sve okolišne i arheološke podatke, ovo područje je u 6. tisućljeću kal pr. Kr. prešlo sa lovačko-skupljačke privrede na proizvodnju hrane (Linstädter 2008, 42). Prvih 4. tisućljeća holocena, do stabilizacije neolitika na ovom prostoru, definirani su dvama kulturnim kompleksima: sredozemnim epipaleolitikom i kapsijenom (Linstädter, 2008, 47). Za bolje razumijevanje pojave keramike na ovim prostorima treba pobliže objasniti ove dvije kulturne pojave, kao i onu koja im prethodi – iberomaurusijen.

### **1.3.3.1. Iberomaurusijen**

Iberomaurusijen je kultura gornjega paleolitika te ima kamenu industriju koju karakteriziraju mikrolitičke pločice s hrptom i sječiva s djelomično zatupljenim rubom. Kada je nastalo, ime je u prijevodu označavalo pripadnost nečemu „od Iberije i Mauritanije“, premda sada znamo da se lokaliteti ove kulture rasprostiru po sjeverozapadnoj Africi. Iberomaurusijen nalazimo u pećinama i abrijima sjeverozapadnog Magreba, poput lokaliteta Afalou-Bou-Rhummel, La Mouillah, Taza I, Taforalt i sl (Irish 2000, 393).

Iberomaurusijen se datira između 18 000 i 9 500 kal pr. Kr. i može biti podijeljen na dvije faze: ranu i kasnu. Objavljeni radiokarbonski datumi za kasniju fazu (koja je ovdje i interesantnija u okviru teme) brojniji su i pokazuju većinsko preklapanje sa toplim Bølling-Allerød interstadijalom, dok sami kraj iberomaurusijena obilježava veoma malo radiokarbonskih datuma te to vrijeme korelira s periodom sjevernoeuropskog mlađeg drijasa (Linstädter 2008, 45).

Autori iberomaurusijen klasificiraju kao kulturu gornjeg paleolitika, odnosno zadnji tehnološki kompleks na samom kraju pleistocena (Linstädter, 2008, 45). Upravo ovaj kraj nam je interesantan. Premda iberomaurusijen završava u 10. tisućljeću kal pr. Kr., na nekim lokalitetima se nastavlja, ali nastavlja se tako što se transformirao u sredozemni epipaleolitik i povezan je s razvojem kapsijena na početku holocena. Tada se, kao što je ranije navedeno, poboljšavaju klimatski uvjeti – temperature rastu, a nekad suha područja sredozemne zone se pošumljavaju. Tada su se populacije iberomaurusijena zadržale na nekim svojim lokalitetima i transformirale, ili bolje rečeno formirale sredozemni epipaleolitik. Ohrabreni poboljšanjem klimatskih prilika, dio ovih populacija krenuo je prema jugu gdje su se pojavila čak i jezera, kolonizirajući ta područja i formirajući kapsijen (Linstädter 2008, 47-49, 57).

### **1.3.3.2. Sredozemni epipaleolitik**

Sredozemni epipaleolitik dolazi odmah nakon iberomaurusijena, počinje oko 9 500 kal pr. Kr. i završava nastupom neolitika na ovim područjima oko 5 800 cal pr. Kr (Linstädter 2008, 47, 59). Količina radiokarbonskih podataka za epipaleolitik veoma dugo je bila malena, pa su mnogi znanstvenici tvrdili kako između iberomaurusijena i ranog neolitika postoji vremenski i okupacijski jaz (Linstädter 2008, 47).

Iznimno kontroverzna tema bila je pojava keramike u okviru epipaleolitika. Neki od problema su nedovoljna dokumentacija s ranijih iskopavanja, manjak radiokarbonskog datiranja i činjenica da su litički skupovi nalaza iz epipaleolitika i neolitika veoma slični. Danas se pak s većom sigurnošću može reći kako je vrijeme sredozemnog epipaleolitika

trajalo oko 4000 godina i pokriva područje srednjeg i zapadnog rasprostiranja kasnog iberomaurusijena (Linstädter 2008, 48).

Nalazišta na kojima je nađena keramika, kao što su Columnata (Alžir), planine Oujda (Maroko) i istočni Rif (Maroko), zajedno s donjom dolinom Moulouya (Maroko) dugo su bili smatrani neolitičkima. Recentna istraživanja pokazuju da su bili okupirani lovcima-skupljačima. Jedan od takvih nalazišta jest špilja Oued Guettera (Alžir). Sloj 5 ove špilje datira se u  $8\,240 \pm 230$  pr. Kr. i prvotno je zbog tipične kamene industrije determiniran kao post-iberomaurusijenski. Neukrašene keramičke posude sa šiljastim dnom nađene su u okviru ovoga sloja (Linstädter 2008, 51).

Sljedeći lokalitet je Bou Aichem (Alžir) koji ima veoma bogat inventar epipaleolitičkih kamenih alatki. Na njemu je pronađeno 25 fragmenata neukrašene trošne keramike bez primjesa. Površinski nalazi su bili bolje pečeni fragmenti s ukrasom otiska prsta i plastičnim aplikama. Žalosno je što je kronologija nejasna i pomalo kontroverzna zbog velike standardne devijacije ( $8265 \pm 400$  –  $7750 \pm 400$  kal pr. Kr.). Istraživači su lokalitet prozvali neolitičkim, no to pitanje trebalo bi još uvijek ostati otvoreno (Linstädter 2008, 51).

Specifično mjesto u okviru teme zaslužuje lokalitet Ma Izza što je dosad jugozapadna granica sredozemnog epipaleolitika. Nažalost nema radiokarbonskih datuma. Donji dio stratigrafskih slojeva pripada iberomaurusijenu, dok je iznad toga u dva kulturna sloja pronađena keramika s otiscima cardium školjaka. Jedna od mogućnosti je da lokalitet koriste lovci skupljači koji su tek u kasnijim fazama boravka dobili/izradili keramiku (Linstädter 2008, 51).

U istočnom Rifu (Maroko) veoma je važan pripećak Hassi Quenzga koji ima pozicije na otvorenom i unutar skloništa, a materijal se datira od kasnog iberomaurusijena sve do finalnog neolitika. Najraniji epipaleolitički boravak se radiokarbonski datira oko  $8614 \pm 91$  kal pr. Kr., a epipaleolitički sloj koji sadrži keramiku datiran je između 5600 i 4 900 kal pr. Kr. Pronađeno je 324 fragmenta keramike koji pokazuju različita stilska obilježja: urezivanje, posude s različitim otiscima i keramiku sa otiscima cardium školjke (Linstädter 2008, 54). Jedna od popularnih interpretacija jest kako su lovačko-skupljačke populacije ovih nalazišta preuzele neke elemente već formiranog susjednog neolitika po potrebi ili u etapama, dok im je privreda ostala ista bez domesticiranja životinja ili kultivacija biljaka (Linstädter 2008, 59). Unatoč mogućem stanju poremećenosti slojeva i nedostatku objavljivanja, Mulazzani i suradnici su zaključili kako su kulturni slojevi Hassi Quenzga pozdano datirani u 7. tisućljeće kal prije sadašnjosti te da ne sadrže domesticiranu faunu ili floru, ali sadrže keramiku (Mulazzani et al. 2016, 5).

### 1.3.3.3. Kapsijen

Kapsijen je raširen u istočnom Magrebu i obuhvaća područje istočnog Alžira i zapadnih i središnjih dijelova Tunisa. Prvi puta je definiran 1909. godine iskopavanjima na lokalitetu El-Mekta, u blizini današnjeg grada Gafsa. Gafsa se u antičko vrijeme nazivala Capsa te je od tuda došla ideja o imenovanju ove kulture (Rahmani 2004, 57). Kapsijenski lokaliteti se sastoje od velike akumulacije pepela, nagorenog kamenja, lomljenog rožnjaka i ostataka kućica puževa. Smješteni su uglavnom na otvorenom, ponekad u abrijima i rijetko u pećinama (Rahmani, 2004, 58).

Kapsijen možemo datirati između 9 500 i 5 000 cal pr. Kr. Kao što je već ranije spomenuto, razvio se iz kasnog iberomaurusijena i njegov razvoj nije tekao nezavisno, kako se to prije mislilo. Može se podijeliti na dvije faze: tipični i gornji kapsijen. Dok je tipični ograničen više-manje na granično područje Alžira i Tunisa, gornji kapsijen ima šire područje rasprostiranja i obuhvaća i velike predjele sjeverne Sahare i Atlas gorje na zapadu. Neki od najvažnijih lokaliteta su: Relilai, Ain Misteheyia i Kef Zoura D (Linstädter 2008, 47).

Pojava keramike u istočnom Magrebu učinila je nekoliko lokaliteta kapsijena interesantnima. Jedan od njih je Hergla, poznata još pod nazivom SHM-1, nalazište gornjeg kapsijena na otvorenom u zaljevu Hammamet, na obali današnjeg Tunisa. Smješteno je na hirdoeolski formiranoj dini za vrijeme ranoga holocena tijekom suše klimatske epizode (Mulazzani et al., 2016, 5). Radiokarbonski datumi sugeriraju trajanje lokaliteta od  $8220 \pm 40$  do  $6625 \pm 30$  prije sadašnjosti, što znači da je lokalitet bio nastanjivan od ranog 9. tisućljeća pa sve do sredine 8. tisućljeća kal prije sadašnjosti. Kulturni slojevi su grupirani u dvije faze – prva obuhvaća slojeve 1-4 i traje u 9. tisućljeću, dok druga obuhvaća slojeve 5-7 i traje kroz prvu polovicu 8. tisućljeća kal prije sadašnjosti (Mulazzani et al. 2016, 6).

Početkom 8. tisućljeća kal prije sadašnjosti na lokalitetu se primijećuju tehnološke i ekonomske promjene koje uključuju elemente koje inače povezujemo s neolitikom, ali u ovome slučaju u kontekstu lovaca-skupljača. Tada se, u okviru sloja 5 pojavljuje keramika ukrašena urezivanjem zareza, točaka i linija i otiskivanjem uzoraka, najčešće na gornjem dijelu posude. Unatoč velikoj fragmentiranosti ostataka i nemogućnosti rekonstrukcije oblika ovih posuda, različitost u debljini stijenka (3-16mm) govori nam o postojanju nekoliko keramičkih kategorija. Izrađena je od smjese gline lokalnog porijekla. Sve ovo navodi na nekoliko mogućih zaključaka: postojalo je nekoliko keramičara unutar jedne zajednice koji su izrađivali keramiku na svoj način (objašnjava njenu različitost), mogućnost da su eksperimentirali s lokalnim deponijima gline i nisu znali za postojanje bolje (još u početnoj

fazi - neiskustvo) i/ili vjerojatno je postojalo više oblika posuda koje su imale različitu funkciju (Mulazzani et al. 2016, 9).

Sljedeće interesantno nalazište Kef Hamda otvorenog je tipa i smješteno je na terasi 35x10m hrpta Garia, oko 100km zapadno od Hergle. Nalazište je otkriveno 1973. godine i preliminarno je pripisano gornjem kapsijenu (Mulazzani 2016, 9). Ukupno je pronađeno 25 fragmenata keramike u prvotnim istraživanjima i 13 fragmenata iz novijih istraživanja u 2000itima. U dvije sonde sakupljeni su fragmenti iz zadnja 3 kulturna sloja koja su smještena u rano 8. tisućljeće kal prije sadašnjosti. Nažalost, dijagnostičkih elemenata je veoma malo. Debljina im varira od 5 do 13 mm. Kod bolje očuvanih komada vidi se da je površina zaglađena i lagano uglačana. Fragmenti su bež svjetlije boje, a primjese se očituju u vidu smrvljenih školjaka ili kvarca. Jedini ukrašeni fragment došao je iz gornjeg sloja recentnijih istraživanja 2014. godine. Fragment je bio dio trbuha posude koja je bila široka oko 180 mm u promjeru s debljim stijenkama. Ukas je izveden češljastim alatom (zupčastim) i širok je 3 cm (Mulazzani et al. 2016, 12).

Na lokalitetima SHM-1 i Kef Hamda kapsijenski lovci skupljači (pobirači) razvili su uspješnu ekonomsku strategiju preživljavanja tijekom 9. i ranog 8. tisućljeća kal prije sadašnjosti. Tijekom prvog stadija razvitka, koji stavljamo u 9. tisućljeće, epipaleolitičke grupacije pokazuju ekonomiju širokog spektra s lovom, ribolovom i sakupljanjem biljaka i mekušaca. Postojale su jame za skladištenje koje idu u prilog teoriji o „odgođenoj konzumaciji hrane“ (*delayed consumption practices*). U 8. tisućljeću kal prije sadašnjosti nastupaju neke tehnološke i kulturne promjene, poput proizvodnje keramike, koje su inače karakteristika neolitika, ali ovaj put još uvijek u okviru lovaca skupljača i epipaleolitika. Te promjene uključuju: uvođenje tehnike pritiska u litičkoj proizvodnji, pojavu pantelerijanskog opsidijana, pojavu tesle kao novog tipa oruđa i pojavu keramike. Na lokalitetima nisu pronađeni faunalni ostaci koji bi sugerirali domestikaciju, niti kultivaciju biljaka jer saznanja nam zasad sežu kako su sakupljali divlje raslinje i žitarice i eventualno ih zagrijavali – to sve moglo je potaknuti malo više sedentaran način života i okupacije lokaliteta trajale su duže u usporedbi s klasičnim sezonskim okupacijama lovaca i skupljača u paleolitiku (Mulazzani et al. 2016, 16). Stilske karakteristike tuniške keramike razlikuju se veoma od susjednih područja na jugu. Nekoliko fragmenata sa Doukanet el Khoutifa sa ukrasom češljastih otisaka vrpce, kako i fragmenti ukrašeni otiskivanjem s gornjih slojeva Kef Hamda, sugeriraju kontakte sa Saharom. Debljina posuda sugerira da su ih koristili za kuhanje, dok gruba površina sugerira da su ih koristili i za skladištenje. Sve dosad navedeno svjedoči o kapsijenu koji je razvio uspješne ekonomske strategije preživljavanja, aktivno se uključio u proces

neolitizacije inkorporirajući neolitičke novitete postepeno (a ne odjednom) u okviru svoje lovačko-skupljačke zajednice (Mulazzani et al. 2016, 19).

#### **1.3.4. Srednja Sahara**

Povoljni uvjeti za život i razvoj novih tehnologija, kao što je izrada keramike, razvio se u 10. tisućljeću prije sadašnjosti na, sada mnogo vlažnijem i plodnijem prostoru planinskih masiva srednje Sahare, kao što su Hoggar, Akakus, Tibesti i planine Tassili.

U okviru ovoga poglavlja veoma će nam biti važan libijski dio pustinjske Sahare te lanac Akakus, poznatiji još pod nazivom Tadrart Akakus. Ovaj planinski lanac, načinjen od pješčenjaka, nalazi se istočno od grada Ghata u jugozapadnoj Libiji, a ispresijecan je mnogim vadijima (isušenim rječnim koritima). U prapovijesnim vremenima ta korita bila su ispunjena vodom i između njih su se smjestili mnogi abriji koje su lovci skupljači pleistocena i ranog holocena nastanjivali (Dunne et al. 2013, 122).

Ovo područje nam je zanimljivo povijesno, geografski, ali i iz perspektive proučavanja pojave keramike. Mnogo desetljeća keramika je smatrana kulturnim i kronološkim indikatorom – kada je bila prisutna, kontekst unutar kojeg je nađena prozvan je neolitičkim, a kada je bila odsutna, kontekst je prozvan prijelaznim, epipaleolitičkim ili mezolitičkim. Autori koji su istraživali i pisali o ovom području dobili su potrebu promijeniti ovu zbunjujuću kronologiju, pogotovo zbog usporedbi sa Sredozemljem i Bliskim istokom (Garcea 2004, 108). Koncept pripisivanja kulturnih slojeva ili lokaliteta koji su sadržavali keramiku i abrazivno oruđe tzv. zastarjelom horizontu „saharo-sudanskog neolitika“ dugo je bio aktualan. Problem s ovim horizontom je što je obuhvaćao teritorij od Atlanskog oceana do doline rijeke Nil u Sudanu, 7 000 km u smjeru istok-zapad i 2 000 km u smjeru sjever-jug, bez detaljnijih kulturoloških i/ili tipoloških razlika (Garcea 2004, 109). Upravo zato je predložena nova kronološko-stratigrafska podjela koja je prva dva horizonta ranog holocena podijelila na rani akakus i kasni akakus (Dunne et al. 2013, 122-123; Garcea 2004, 119).

Rani akakus na lokalitetu Uan Tabu datira se između  $9810 \pm 75$  prije sadašnjosti i  $8880 \pm 100$  prije sadašnjosti, a kasni akakus između  $8870 \pm 100$  i  $8580 \pm 80$  prije sadašnjosti, ali postoje sumnje o eroziji terena koja je uništila kasnija nalazišta. Autorica smatra da je kasni period trajao barem do 8000 prije sadašnjosti, na temelju radiokarbonskih datuma s lokaliteta Uan Afuda koji iznose  $8000 \pm 110$  prije sadašnjosti. Kasni period na većini lokaliteta ovog područja trajao je do 7 400 prije sadašnjosti (Garcea 2004, 122). Razlike ove dvije faze očituju se u stratigrafiji i materijalnoj kulturi, a nisu primijećeni na temelju informacija o klimi ili okolišu (Garcea 2006, 204). Keramika se sporadično pojavljuje u ranom akakusu, no

postala je stalna i učestalija pojava tek u kasnom. Zanimljivo, petrografske analize keramike kasnije faze pokazale su primjese granita, stijene koje nema u Akakus planinama. Naime, najbliži izvor granita smješten je 70 km jugozapadno od nalazišta, blizu granice s Alžirskom (Garcea, 2004, 131). Ova keramika kasnije faze pokazuje sličnosti u ukrašavanju s kasnijim periodima neolitika, ili kako to autorica naziva „ranim pastoralom“.

U Sahari keramika je ranog holocena, pretpostavlja se, predstavljala kulturni identitet. Upravo zato je autorica Elena Garcea pokušala najraširenije i najtipičnije stilove i tehnike ukrašavanja staviti na jedno mjesto, i to na temelju keramičkih nalaza s čak 136 lokaliteta. Ustanovila je 6 tipova/stilova koji se pojavljuju na keramici saharskog područja, pa tako i u okviru ranog i kasnog akakusa srednje Sahare (Garcea 1998, 92).

- *Rocker technique (slika 2-A) – keramika s utisnutim motivima*

Keramiku ukrašenu na ovaj način, najčešće se opisuje kao keramiku s utisnutim motivima. S obzirom na to da je definicija veoma općenita i otvara mnoge mogućnosti ukrasa, rocker je najpoznatija i najučestalija tehnika izrađivanja utisnutih ukrasa. Ovaj tip ukrašavanja keramike nalazimo raširen u grupiranim lokalitetima istočno od Nila, u dolini rijeke Nil, u istočnoj, srednjoj i južnoj Sahari te sporadično u zapadnoj Sahari. Roker ukrasi prisutni su i južno od Sahare, duž Bijelog i Plavog Nila, rijeke Niger i Senegal. Najraniji datumi dolaze s lokaliteta Adrar Bous 10 u Nigeriji i pokazuju starost od 10. tisućljeća prije sadašnjosti, a pojavljuju se sve češće u 9. tisućljeću u srednjoj i istočnoj Sahari. Tijekom 8. tisućljeća prije sadašnjosti kontinuirano se šire gornjim tokom rijeke Nil i područjem Akakus i Tibesti planina (Garcea 1998, 92).

- *Wavy Line/WL keramika – keramika s ukrasom valovitih linija (slika 2-C)*

Pojava keramike u Sahari usko je vezana upravo uz keramiku s valovitim linijama (eng. *Wavy Line/WL pottery*). Tipološki se može podijeliti na dvije varijante: keramika s urezanim valovitim linijama (eng. *Incised Wavy Line/IWL keramika*) i keramika s točkastim valovitim linijama (eng. *Dotted Wavy Line/DWL keramika*). One su postojale od početaka izrade keramike u 10. tisućljeću prije sadašnjosti (Jesse 2003, 35).

Znanstvenike je od vremena otkrića ove rane keramike zanimalo njeno porijeklo i točno mjesto iz kojeg je iznikla. Prema trenutnom stanju istraživanja i dostupnosti radiokarbonskih datuma, predlagalo se područje Khartouma i srednje Sahare kao izvor. Oko 380 lokaliteta poznajemo na kojima je nađena WL keramika na području od najistočnijih dijelova Sahare pa sve do Atlanskog oceana. Zbog radiokarbonskih datuma zaključeno je



kako se zapadna Sahara treba odvojiti u zasebnu kategoriju od područja istočne i srednje Sahare. Kronološki gledano, u srednjoj i istočnoj Sahari, uključujući i dolinu rijeke Nila, WL keramika pojavljuje se od 10. do 6. tisućljeća prije sadašnjosti, dok se od 5. tisućljeća prije sadašnjosti pa nadalje pojavljuje samo u zapadnim dijelovima Sahare, i to u drugačijim kontekstima od ovih lovačko-skupljačkih (Jesse 2003, 36).

IWL keramika je više limitirana (distribucijom i brojnošću) na lokalitete u središnjem Sudanu (Jesse 2003, 36). Motivi valovitih linija predstavljaju potpuno drugačiji tip ukrasa i tehniku izvedbe jer su motivi usječeni/urezani, a ne otisnuti na površinu keramike. Smatralo se kako je jezgra proizvodnje ovakve keramike je srednji i gornji tok rijeke Nila. Ranija istraživanja su tvrdila kako se IWL keramika pojavljuje i općenito je tipičnija za područje doline rijeke Nila. (Garcea 1998, 93). To se pokazalo istinitim jer ovog tipa keramike u srednjoj Sahari skoro uopće nema. Područje rasprostiranja joj je od Čada do Crvenog mora. Najstariji primjerci dolaze s lokaliteta Sorourab 2 i Wadi el Akhdar u dolini rijeke Nil (Jesse, 2003, 38). U recentnim publikacijama jednostavno je preimenovana u keramiku valovitih linija (eng. *Wavy Line pottery*), bile one utisnute ili urezane, upravo zbog užeg kruga rasprostiranja.

DWL keramika (slika 1-B) je poznata diljem lokaliteta Sahare, od Atlanskog oceana do Crvenog mora (Jesse 2003, 35). Ovaj tip ukrasa je napravljen uz pomoć rocker tehnike. Razlikujemo ga od točkastog zig-zag motiva i predstavlja specifičan kulturni kontekst. Rasprostranjuje se od doline rijeke Nil, pa do atlantske Sahare. Van granica Sahare, može se naći još samo duž gornjeg toka rijeke Nil. Ovaj tip ukrašene keramike ne pojavljuje se na ovim prostorima prije početka 8. tisućljeća. Ranije se pojavljuje na lokalitetima u Akakus planinama (Ti-n-Torha East), Airu (Tagalagal i možda Temet) i Hoggar području (Launey), a tamo je pojavljuje u kontekstu najstarije keramike koja se datira u kraj 10. tisućljeća prije sadašnjosti. Nadalje, u gornjem toku rijeke Nila zapravo predstavlja kasniji horizont mezolitika u toj regiji. To se dogodilo sredinom 7. tisućljeća prije sadašnjosti i zbog toga možemo pretpostaviti kako su srednjesaharske populacije utjecale na populacije područja rijeke Nil (Garcea 1998, 92).

DWL keramika se može stilski podijeliti na dva podtipa: DWL s dugačkim valovima i DWL s kratkim valovima. Duži valovi su češći u dolini rijeke Nila, dok su kraći karakterističniji za materijal iz Sahare. Distributivno, kraći valovi nalaženi su u srednjoj Sahari i sjevernom Čadu, a duži valovi u istočnoj Sahari i dolini rijeke Nil (Jesse, 2003, 39). Svega je nekoliko lokaliteta koji posjeduju najstarije datume za pojavu keramike – 10. tisućljeće prije sadašnjosti. U srednjoj Sahari to su Tagalagal i Adrar Bous 10 (oboje u

današnjoj Nigeriji). 7 radiokarbonskih datuma sugerira postojanje WL keramike od 9400 prije sadašnjosti pa na gore (zasad). U 9. tisućljeću broj lokaliteta s WL keramikom značajno raste. Najstariji datumi za WL keramiku u srednjoj i istočnoj Sahari relativno su blizu jedni drugima – oko 9300 prije sadašnjosti (Jesse 2003, 40).

Zaključno s radiokarbonskim datumima, WL keramika se pojavljuje u istočnoj i srednjoj Sahari od 10. tisućljeća pa nadalje, ali pojavljuje se u drugačijim oblicima – u srednjoj Sahari imamo DWL keramiku s kratkim valovima, dok u istočnoj Sahari imamo i IWL i DWL keramiku s dugačkim valovima (Jesse 2003, 40). 20 radiokarbonskih datuma za srednju Saharu i 17 za istočnu Saharu i dolinu rijeke Nil tjera na zaključak kako su u 10. tisućljeću prije sadašnjosti postojala dva velika centra keramičke proizvodnje i razvoja ove nove tehnologije (Jesse 2003, 41).

- *Alternately pivoting stamp – naizmjeničan zakrivljen urez/zarez* (slika 2-D,E)

Ova tehnika uključuje nekoliko različitih motiva. Često ju se miješa sa rocker tehnikom. Tehnika se koristila u mezolitiku i neolitiku (kada je česta), a razlika je u dizajnu ukrasa. Rasprostire se Saharom i širi na sjever do lokaliteta Hassi Mouillah i Hassi Menikel. Na jugu dopire do Timbuktua (Garcea, 1998, 93). U kasnom akakusu, uz prisutne varijacije valovitih cik-cak motiva izrađenih na različite načine, sada imamo i keramiku ukrašavanu ovom tehnikom (Garcea 2004, 132).

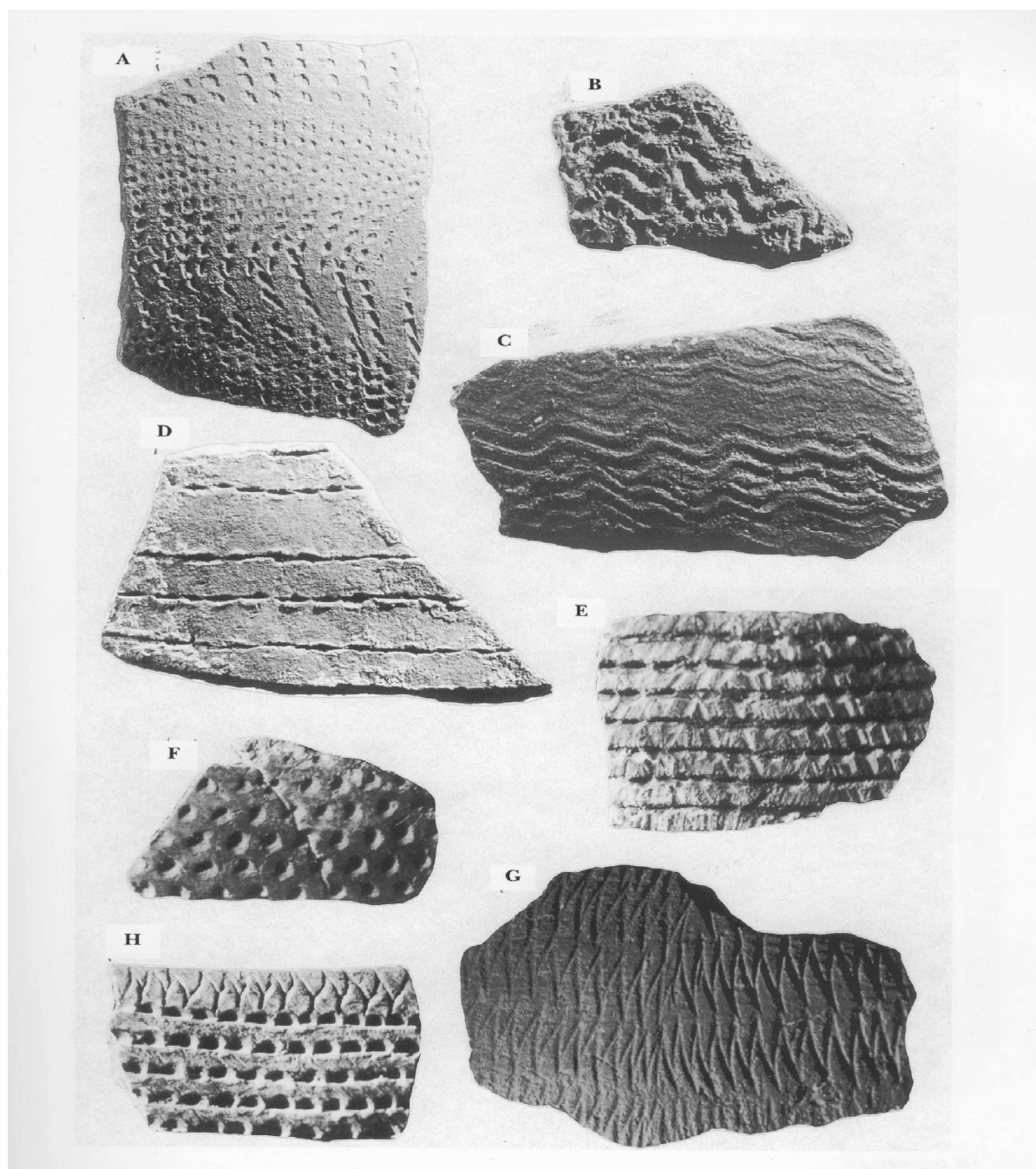
- *Large packed dots – ukras grupacija velikih točaka* (slika 2-E,F)

Često dolazi u kombinaciji s *alternately pivoting stamps* i rasprostire se po srednjoj Sahari (planine Tassili, Akakus i Hoggar) i na sjevernim obroncima Tibesti planina i Aira u Nigeriji, no ovog ukrasa nema u dolini rijeke Nil. Obično povezuje s neolitikom, premda ga nekad nalazimo i u okviru kasne akakus faze u srednjoj Sahari. Datira se na kraj 8. tisućljeća u Akakus i Tibesti planinama, dok ga u Tassili i Hoggaru nema sve do početka 5. tisućljeća. Moguće je da su ovi motivi proizašli s područja srednje Sahare i od tamo se šire (Garcea 1998, 93).

- *Jednostavni zig-zag motivi* (slika 2-G,H)

Distribucija ovih motiva (uključujući i motiv ribljih ljusaka) preklapa se da motivom velikih grupacija točaka. Najčešće ih izrađuju u neolitiku, premda ima primjera gdje se pojavljuju i ranije – Tagalagal u Nigeriji i El Bayed u Alžiru. Kada se pojavljuju u predneolitičkim kontekstima, površina keramike nikada nije uglačana. Kronološki okvir i

geografsko područje rasprostiranja im se preklapa s motivom large packed dots (Garcea 1998, 93-94).



Slika 2 – stilovi ukrašavanja saharske keramike (preuzeto iz: Garcea, 1998, 105)

Nadalje, razmjena dobara, pa tako i keramike bila je dio mreže komunikacije sa susjednim grupama (Garcea, 2006, 204). Tijekom rane akakus faze mobilnost je bila povećana zbog velike sezonalnosti divljih biljaka koje su sakupljali. Resursi su bili iskorištavani unutar velikog područja te su podizana privremena naselja na različitim pozicijama unutar planinskog lanca, koja su kasnije opetovano sezonski naseljavana (Garcea

2004, 130). Za razliku od ranog akakusa kad je dominirao lov na berbersku ovcu, u kasnom akakusu lovio se širi spektar životinja (Garcea 2006, 205-206).

U sjevernom dijelu Akakus lanca iskopavani su lokaliteti koji su dio tzv. Ti-n-Torha područja, a to su: Ti-n-Torha Istok, Ti-n-Torha Sjever i Ti-n-Torha Dvije pećine (eng. *Ti-n-Torha East, Ti-n-Torha North i Ti-n-Torha Two Caves*). Nekoliko lokaliteta je iskopavano u središnjem dijelu lanca, poput Uan Muhuggiag, Uan Muhuggiag Wadi, Uaan Afuda, Uan Tabu i Uan Telocat. Svi navedeni lokaliteti su tip abrija te na temelju svih dosadašnjih istraživanja izvedena je kronologija i tipološka podjela materijala (Garcea 2004, 121).

### **1.3.5. Dolina rijeke Nil (istočna Sahara) – *Khartoum mezolitik***

Ranije spomenuti planinski lanci u srednjoj Sahari i dvije velike rijeke – Niger na zapadu i Nil na istoku, poslužili su kao sklonište tijekom kritičnih i/ili nepovoljnih klimatskih uvjeta. (Garcea 1998, 91). Strategije preživljavanja bile su slične diljem cijele Sahare i očitovale su se u povećanoj specijalizaciji u lovu, ribolovu i sakupljanju divljih vrsta biljaka sve do ranog holocena, pa tako i na istoku Sahare Već sam navela kako se najranija keramika pojavila u srednjoj Sahari, Sahelu (o kojem će tek biti riječi) i u srednjem toku rijeke Nila (današnji Sudan). U to vrijeme, taj dio Sahare bio je protočan vodom i okoliš su činile travnate površine, dok je područje Nila bilo posebno bogato vegetacijom i resursima koji su pogodovali polusjedilačkim zajednicama lovaca skupljača (Rice 1999, 17). Velika rijeka Nil, koja je tekla i u 10. Tisućljeću prije sadašnjosti, dodatno je natapala ovo područje, a prosječna količina padalina bila je mnogo veća nego one u prije obrađenim geografskim cjelinama ovog rada. Ljudima i životinjama ova rijeka bila je izvor vode, kao i hrane. Grupe ljudi koje su ovdje izrađivale keramiku dio su kulturnog kompleksa koji danas nazivamo *Khartoum mezolitik* sjeverne Afrike. Nositelji Khartoum mezolitika pojavili su se u 10. tisućljeću prije sadašnjosti u punoj snazi i, još uvijek, bez poznatih predaka. Iskoristili su rijeku kao bogati resurs – lovili su ribu, reptile i mekušce, pa ne čudi kako su ih neki znanstvenici htjeli svrstati pod naziv „akvalitik“ (eng. *aqualithic*) (Close 1995, 30). Primjerice, Sutton je 1974. godine proučavao sistematizaciju naselja, ekonomiju resursa i materijalnu kulturu ovih populacija i zaključio kako ranoholocenski lokaliteti Sahare i Sudana pripadaju tzv. „vodenim civilizacijama“ ili „akvalitiku“. No ovaj naziv bio bi primjereniji za mnogo vlažnija područja, a ne za Saharu ili Sahel (Garcea 2006, 202). Unatoč riječnim resursima, na lokalitetima Khartoum mezolitika nalazimo faunalne ostatke širokog spektra velikih sisavaca – od velikih antilopa i raznih drugih šupljorožaca, pa sve do slonova (Close 1995, 30).

Puno se rasprava vodi o sjedilačkom načinu života pripadnika ovog mezolitika. Najveći argument „za“ jest činjenica da su naselja bila većih dimenzija (do 1 hektara), zasigurno veća od onih u ostatku istočne Sahare ili Akakus planinama. Puno je vjerojatnija opcija sezonskog kretanja na manjim udaljenostima, prvenstveno zbog učestalih pojava plavljenja rijeke. Ponovno (sezonsko) naseljavanje istih mjesta, koji su relativno blizu jedno drugome, objasnilo bi i prisutnost posebnih mjesta ukopavanja koja su se opetovano koristila na nekim lokalitetima, kao i postojeće regionalne kulturne razlike unutar Khartoum mezolitika (Close 1995, 31)

#### **1.3.5.1. Stručna terminologija**

U Africi, po uzoru na europske znanstvenike, i epipaleolitik i mezolitik su bili korišteni kako bi se razlikovalo kulture koje su se razvile krajem pleistocena i ranog holocena između 14 000 i 5 000 pr. Kr. Ti znanstvenici su obično tim pojmovima opisivali kulture koje su se pojavile tijekom kasnog kamenog doba Afrike (Close 1995, 28). Autori poput Sediga, navode kako se u slučaju Khartoum perioda ne bi trebao koristiti termin mezolitik kada se opisuju lokaliteti. Mezolitik se koristi kako bi se opisao period između spektakularne špiljske umjetnosti kasnog paleolitika i socioekonomske „revolucije“ neolitika. Upravo zato bi termin epipaleolitik bio primjereniji kada se definira period koji počinje izumom mikrolitičke kamene industrije, prvenstveno jer se u većem dijelu svijeta znanstvenici koriste tim terminom kada opisuju bilo koji skup nalaza, nakon Wurm glacijala, koji sadrži mikrolitičke komponente (Sedig 2013, 29).

Skupovi nalaza s lokaliteta koji se nalaze u dolini rijeke Nila obično se sastoje od ukrašene keramike, mikrolitičkih alata i koštanih harpuna. Keramika, ukrašena urezanim valovitim linijama prvi puta je identificirana od strane Arkela u iskopavanjima 40-ih godina prošlog stoljeća. Anthony Arkell bio je prvi koji je istraživao i iskopavao regiju oko Khartouma, glavnog grada Sudana u dolini srednjeg Nila u 40ima (Sedig 2013, 23). Arkel je bio prvi koji je skovao termin *Khartoum mezolitik* kako bi opisao nalaze koje je našao na poziciji bolnice u Khartoumu, i to zbog toga što nije našao domestikate u istom kontekstu. Lokalitet karakteriziraju nalazi koji govore o lovu i ribolovu u okviru zajednice koja je bila naučena na život uz rijeku. Materijalna kultura uključuje nalaze mikrolitičkih alata i okruglih keramičkih posuda načinjenih rukom. Keramika je bila ukrašena valovitim linijama (Sedig 2013, 25).

„Keramika ukrašena valovitim linijama ili točkastim valovitim linijama“, o kojoj je već ranije bilo riječi, rečenica je koju arheolozi koriste kako bi bolje opisali prvu keramiku

ranog holocena ovog predjela afričkog kontinenta. A upravo je sudanski dio doline Nil (srednji tok) smatran mjestom od kuda je krenula ova nova inovacija tijekom ranog holocena (Haaland 1992, 46). Porijeklo ove keramike još uvijek je tema rasprava u znanstvenim krugovima. U srednjem toku rijeke Nil najraniji datumi za ovakvu keramiku proizašli su iz uzoraka prikupljenih na lokalitetima Saggai, Sarurab, Kabbashi Haitah, Shabona, Shaqadud, Abu Darbein, el-Damer, Aneibis i el-Barga pokraj Kerme (Haaland 1992, 45-47). Najraniji datum –  $9379 \pm 110$  prije sadašnjosti – došao je s lokaliteta Sarubab i veže se za više tipova keramike s valovitim linijama, abrazivnim oruđem, mikrolitičkim alatima i koštanim harpunima (Sedig 2013, 28). Malo sjevernije, u blizini grada Atbara, nalaze se lokaliteti Abu Darbein, el-Damer i Aneibis koji su mezolitička naselja. Keramika valovitih linija i keramika s točkastim valovitim linijama (WL i DWL) na lokalitetu Abu Darbein radiokarbonski je datirana na period između  $8640 \pm 120$  prije sadašnjosti i  $7700 \pm 140$  prije sadašnjosti. Lokalitet el-Damer ima 13 radiokarbonskih datuma, od kojih je 7 iz konteksta grobova. Najstariji datum govori o starosti  $8390 \pm 50$  prije sadašnjosti, dok je najmlađi  $7260 \pm 110$  prije sadašnjosti. S lokaliteta Aneibis imamo 17 radiokarbonskih datuma – od  $8230 \pm 120$  prije sadašnjosti do  $6829 \pm 170$  prije sadašnjosti (Sedig 2013, 29).

Zbog ovih datuma i karakteristične keramičke produkcije, mezolitik ove regije podijeljen je na dva glavna perioda: rani i kasni. Rani se datira u rasponu od 8600 do 6500 kal pr. Kr., a kasni od 6500 do 5500 kal pr. Kr. Lokaliteti ranijeg perioda su Abu Darbein, el-Damer, Saggai i Sarurab, dok su lokaliteti kasnog perioda El-Qoz, Kabbashi and Shaqadud, a imaju kontinuiranu kronološku sekvencu i ranijeg perioda. U ranijem periodu keramika je bila ukrašavana urezivanjem valovitih linija (IWL ili WL), a kasnije je zamijenjena keramikom na koju su utisnute (ubodene) točkaste valovite linije (DWL) (Sedig 2013, 29).

Ono što je posebno zanimljivo jest činjenica da su oba tipa keramike prisutna u svim slojevima boravka, što je autore natjeralo na zaključak kako jedna nije proizašla iz druge (Sedig 2013, 29). Lovcima i skupljačima Sahare i Sudana ekološki uvjeti s vodom konstantno koncentriranom na jednom mjestu učinili su normalnim i čestim pojavu da sezonski okupiraju iste lokacije. U 7. tisućljeću klimatski uvjeti su se pogoršali i nagnali ove zajednice da se presele u dolinu gornjeg toka rijeke Nil. Jedna od mogućnosti interpretacija je da su tamo došli u kontakt s lokalnim zajednicama Nila te se dogodila promjena u ukrašavanju keramike – nilske urezane valovite linije (IWL) sada su zamijenili saharski utisnuti točkasti valoviti motivi (DWL) što je vidljivo i u keramičkom opusu nađenom na lokalitetima tog perioda (Garcea 2006, 214).

Geografski gledano, DWL keramika se pojavila mnogo ranije na području ostatka Sahare i Sahela. Lokaliteti koji to potvrđuju su sljedeći: Nabta Playa – lokaliteti ElAdam Playa i Site E-77-7 (9800 prije sadašnjosti), El Gebal El Beid Playa (8870 prije sadašnjosti), Tagalagal (9500 prije sadašnjosti), Bir Kiseiba (9100 prije sadašnjosti), Tin-Torha (9000 prije sadašnjosti). Na istome području se keramika valovitih linija (WL) pojavila kasnije, a tome svjedoče lokaliteti Amekni (8300 prije sadašnjosti) i Delibo pećina (7300 prije sadašnjosti) (Sedig 2013, 29).

Zaključno, epipaleolitičke, odnosno mezolitičke populacije srednjeg Sudana, a i cijele doline rijeke Nil, bavile su se lovom, sakupljanjem i ribolovom, proizvodili su keramiku, eksploatirali širok spektar resursa hrane, bili sedentarni, što dovodi do porasta populacije (Sedig 2013, 30). Vjerojatno sjedilački, sigurno polusjedilački lokaliteti ovih lovaca, skupljača i ribolovaca otkrili su nam stotine, ako ne i tisuće fragmenata keramike. Ovako velika količina navodi na zaključak kako se keramika koristila možda svaki dan i bila je trajan i bitan dio njihove materijane kulture. Jedina funkcija ove keramike za koju sigurno znamo je ona kada su se fragmenti koristili kako bi bili utezi za ribičke mreže. Neki od prijedloga, zasad, su da se keramika koristila za spremanje hrane, ili još bolje pohranu masti što bi objasnilo potrebu za još većom količinom keramike, dok neki misle kako su posude služile za konzumaciju mekušaca ili ekstrakciju ribljih masti (Close 1995, 31).

Bogatstvo keramike u mezolitiku doline Nila govori nam kako je ona bila važan aspekt života tih ljudi i da se koristila veoma često. Podrobnijom analizom fragmenata zaključeno je kako se keramika izrađivala od lokalne gline na svim lokalitetima. Važnost lončarstva u svakodnevici mogla je biti poduprta većim sjedilačkim navikama ovih populacija. Ovako stabilna situacija opstaje od pojave Khartoum mezolitika pa sve do njegovog završetka i pojave Khartoum neolitika kada se javljaju domesticirana goveda, koze i polirana keramika (Close 1995, 31-32).

### **1.3.6. Subsaharsko područje**

Za raspravu o pojavi prve keramike u ovom dijelu afričkog kontinenta bitan je kompleks nalazišta Ounjougou duž gornjeg toka rijeke Yame na platou Bandiagara u današnjoj državi Mali. Stratigrafija nalazišta pokriva kronološke sekvence od kraja pleistocena i cijeli holocen sa završetkom u terminalnom holocenu. S promjenama koje je donio rani holocen i vlažnijim klimatskim uvjetima, počelo je naseljavanje ovog područja. Na nekoliko lokaliteta mogu se definirati dvije faze boravka koje se datiraju između 10 000 i 7 000 kal pr. Kr. Istraživanja ovog područja počela su 1997. godine, a 2004. godine rasporedila

su se na dva paralelna klanca – Ravin (u prijevodu klanac) du Hibou i Ravin de la Mouche gdje su pronađeni mnogi fragmenti keramike u slojevima koji se pripisuju inicijalnoj fazi holocena. Trenutačno je rani holocen podijeljen na 5 velikih kronološko-stratigrafskih jedinica, označenih od vrha prema dnu kao HA4 do HA0 (Huysecom et al., 2009, 906).

Jedinica HA4 koja datira između 8100 i 6700 kal pr. Kr., pogotovo na Ravin du Hibou, otkrila nam je artefakte iz kulturne faze 2 ranog holocena okupacije na Ounjougou, a datira se u 8. tisućljeće kal pr. Kr. pomoću 5 C14 datuma i 2 OSL datuma. Materijalna kultura sastoji se od mikrolitičke kvarcne industrije, keramike i alata za usitnjavanje (kao što su mužari i žrvnjevi). Pronađeno je sedam fragmenata keramike koji su veoma fragmentirani i, nažalost, ne mogu se upotrijebiti za rekonstrukciju. Na dva fragmenta prisutni su ukrasi načinjeni utiskivanjem vrpce (Huysecom et al. 2009, 907).

Jedinica HA3 datira u period između 9000 i 8100 kal pr. Kr. predstavlja ranije holocenske sedimente koji su se formirali zbog mokrih i suhih sezona aluvijalne sedimentacije. Arheološki nalazi broje izolirane kvarcitne odbojke i dva mala zaobljena fragmenta keramike koji bi, sumnja se, mogli biti redepozicija starijeg materijala (Huysecom et al. 2009, 909).

Dva radiokarbonska datuma datiraju jedinicu HA2, arheološki sterilnu, između 9400 i 9000 kal pr. Kr. (Huysecom et al. 2009, 909).

Jedinica HA1 pokazuje veću starost od 9400 kal pr. Kr., debljine je od 2 do 5 m te je pružila najstarije fragmente keramike i bogatstvo litičke industrije. Premda se nalaze u ovoj jedinici, koju je dosad bilo problematično datirati, njihov položaj veoma je jasan – nalaze se u dobro dokumentiranoj stratigrafskoj sekvenci koja je točno pozicionirana između pleistocenskih depozita i prvog datiranog sedimenta ranog holocena (Huysecom et al. 2009, 910). Tri fragmenta keramike pronađena su na lokalitetu Ravin de la Mouche u okviru ove jedinice. Jedan oblik mogao bi se rekonstruirati – hemisferična zdjela s jednostavnim obodom i promjerom od 21 cm. Jedan fragment na sebi ima ureze koji se nažalost ne mogu preciznije definirati. Analizama je utvrđeno da je glina lokalnog porijekla te je pečena na temperaturi višoj od 550 stupnjeva celzijevih (Huysecom et al. 2009, 910-911).

Jedinica HA0 arheološki je sterilna i ukopana u pleistocenske naslage. S vjerodostojnim stratigrafskim i kronološkim kontekstom, može se zaključiti kako se keramika pojavila u subsaharskoj zapadnoj Africi barem jednako rano kao i u dolini rijeke Nil, prije 9400 kal pr. Kr. Početkom 10. tisućljeća kal pr. Kr., novi tehnološki kompleks mogao se veoma brzo proširiti prema sjeveru Afrike, zajedno s monsunskom frontom, pojavom zelenila u Sahari i širenjem divljih jestivih travnatih površina (Huysecom et al. 2009, 915).



#### **1.4. Završna razmatranja o ranoj keramici Staroga svijeta i revidiranje koncepta „neolitičkog paketa“ i prijedlozi širenja keramičke inovacije**

Kada se pristupa proučavanju keramike (u bilo kojem razdoblju), potrebno je razlikovati nekoliko različitih pojmova – glina, keramika i lončarstvo. Glina je prirodan sirov materijal, koji prilikom pravilne obrade postaje plastičan i može se oblikovati u bilo koju formu (Hommel 2013, 1). Neki od najranijih predmeta načinjenih od gline ukazuju na poznavanje tri važna principa uporabe ove sirovine. Prvi je spoznaja da je vlažna glina plastična te da se može oblikovati i zadržati željenu formu nakon sušenja. Drugi je otkriće vatre kao toplinskog izvora koji transformira glinu u proizvod keramike koji je čvrst i trajan. Treći jest dodavanje različitih materijala u glinu kako bi se poboljšala kvaliteta i čvrstoća, što dovodi do konačnog razumijevanja svih mogućnosti koje nudi glina kao materijal pogodan za daljnju obradu i maksimalno korištenje u svakodnevnom životu (Miloglav 2016, 26). Pojam keramika najčešće koristimo kada se referiramo generalno na keramičke oblike, osušene i toplinski tretirane na visokim temperaturama s namjerom izrade proizvoda koji opstaje kroz duže vrijeme. Koncept lončarstva se specifično odnosi na prenosive keramičke posude (Hommel 2013, 1). Kao što se vidi u ovome radu, kod pojave prve keramike bili su zastupljeni svi tipovi predmeta koje ovi pojmovi obuhvaćaju, samo u okviru različitih geografskih područja. Lončarstvo i keramički proizvodi očito su bili veoma važni onima koji su ih izrađivali – socijalno, ekonomski, ideološki, čak i osobno – ali razina važnosti koja je pridavana tim predmetima i procesima varirala je, zasigurno, kroz vrijeme. Očita je povezanost pojave keramike i ojačanja ekonomije i gospodarstva, socijalne diferencijacije, smanjenja mobilnosti, demografskog rasta i općenito pojave specijalizacije u društvima toga vremena, no to dakako treba biti istraživano još bolje, šire i dublje (Hommel 2013, 21). Znanje i vještina lončarstva mogla se proširiti na više načina – fizičkom razmjenom posuda, susretima lončara ili pak kroz priče i mitove koje su kolale oko vatre. Raznolikost u varijacijama rane keramike i tehnologije koja stoji iza nje samo potvrđuje da povezanost između grupacija ljudi i arheoloških kultura ne može uvijek biti potvrđena ili „ulovljena“ u materijalnim ostacima na lokalitetima (Hommel 2013, 18).

Kada i zašto se dogodila spoznaja da se izlaganjem gline vatri dobiva oblik koji je čvrst i trajan, rezultiralo je znanstvenim razmatranjima i novim teorijama o tome kada je nastala keramika. Donedavno se smatralo da je otkriće keramičkih posuda vezano uz tzv. „neolitički paket“ te da su prve keramičke predmete izradile sjedilačke populacije zajedno s početkom kultivacije biljaka i domestikacije životinja (Miloglav 2016, 26-27). Još je Childe

davne 1951. godine rekao kako izrada keramike dijeli civilizirane ljude od divljaka te da predstavlja najraniji utilitarni koncept proizveden od strane čovjeka u okviru kemijskih promjena (Childe 1951, 161-166). Predlagao je tezu po kojoj su keramičke posude univerzalna karakteristika neolitika i poljoprivrednih zajednica te jedan od bitnih markera njihova kulturnog identiteta (Budja 2006, 186). Socijalne, ekonomske i tehnološke inovacije koje su neizostavni dio „neolitičkog paketa“ nagnale su znanstvenike poput Childe-a da nazovu ovo vrijeme promjena „neolitičkom revolucijom“ (Garcea 2006, 198). Činjenica da je kombinacija poljoprivrede i proizvodnje keramike bila prihvaćena kao primarni element šireg „paketa“ i „revolucije“, koja je zapravo definirala vrijeme neolitika, stvorila je problem u ideji da su lovci-skupljači mogli biti odgovorni za izum i širenje keramičkih posuda, a koja je dobivala sve više pobornika u znanstvenim krugovima krajem prošloga stoljeća (Hommel 2013, 1-3). Problem ove teze tada je ležao u općeprihvaćenoj činjenici kako su poljoprivredne populacije na nova područja dolazile s već potpunim formiranim kulturnim paketom čiji je integralni dio bila i vještina izrade prvih keramičkih posuda (Budja 2006, 190). Veoma brzo postalo je jasno da se inovacije i tekovine vezane uz neolitik nisu morale pojaviti istovremeno i nisu morale biti međusobno povezane. Dapače, one ne čine cjelovit paket koji se sastoji od međusobno isprepletenih dijelova, već je svaka komponenta imala vlastito podrijetlo, početak, uzroke i posljedice koje su se razvile neovisno jedna o drugoj te nema potrebe za upletanjem pojma revolucija u objašnjenju kulturnih promjena (Garcea 2006, 198-199).

Primjeri ovakve interpretacije promijenili su se dolaskom analitičkih metoda koje su posuđene iz prirodnih znanosti, od kojih je najvažnija bila tehnika apsolutnog datiranja i primjena alternativnih teorijskih okvira, najviše razvijenih u antropologiji (Hommel 2013, 1). Razvitkom i praktičnom primjenom preciznijih metoda datiranja otkrilo se dugotrajno i samostalno korištenje keramičkih posuda još krajem pleistocena, očigledno puno prije prelaska na poljoprivredu u razdoblju holocena (Miloglav, 2016, 27). Napredak tehnologije dao je vjetar u leđa novim interpretacijama, kao i onim starima koje sada mogu biti ispravljene. U duhu nove interdisciplinarnosti treba osvijestiti spoznaju kako izum tehnologije pečenja keramike nije morao biti povezan s tehničkim i ekonomskim osobinama tranzicije na poljoprivredu, kao što su to predlagale generacije znanstvenika 2./20. stoljeća po uzoru na Childe-a (Budja 2006, 186).

Nekoliko je mogućih objašnjenja postojanja ovako rane keramike u okviru lovačko-skupljačke privrede. Najraniji nalazi keramike nagnali su istraživači 16. stoljeća na zaključak da su posude spontano iskočile iz zemlje ili pak, kako je keramika pripadala patuljcima koji

su tamo živjeli te je bila njihovo osobno vlasništvo (Rice 1999, 5). Ozbiljnija znanstvena istraživanja tijekom 20. stoljeća razmatrala su *hipotezu kulinarstva*. Ova hipoteza podrijetlo izuma keramike traži u činjenici kako su ondašnje populacije primijetile različita svojstva gline, u prvome redu stvrdnjavanje prilikom izlaganja suncu. Takva glina može poslužiti kao koristan predmet za pohranu hrane i pića te se može staviti na vatru kako bi se manipuliralo sastojcima koji se unutra pohrane. Pretpostavlja se to je bio slučaj s keramikom s područja jugoistočne Azije i sjeverne Afrike (Rice 1999, 7). Ovu interpretaciju predlaže i Garcea koja tvrdi da su lovačko-skupljačke populacije sjeverne Afrike savladale umijeće izrade keramike, za razliku od istovremenih bliskoistočnih te su je vjerojatno koristile za kuhanje i pohranu divljih izvora hrane koju su nalazili u svom okolišu (Garcea 2006, 214). Nadalje, u Europi, u vremenu orinjasijena u Grčkoj, glina je nanošena na konkavne površine (glinene strukture ognjišta) gdje su se onda zrna žitarica pržila (Kuczyńska-Zonik 2014, 80). Neporemećen nagoreni materijal koji se nalazio u ognjištima sugerira zaključak kako je njihova primarna funkcija bila u održavanju vatre za kuhanje ili kao izvor topline (Karkanis et al. 2004, 522).

Posebno je interesantna teorija o kopiranju izgleda košara zbog vrpčastog ukrasa na površinama keramičkih fragmenata. Zhao i Wu predlažu kako su lovci skupljači Kine nabacali zemlju (glinu) i razno lišće na pletene košare, košara je jednom slučajno izgorjela i ono što je ostalo bila je keramička „košara“ ili spremnik (Zhao i Wu 2000, 236). Slična je situacija s ranom keramikom Dalekog istoka Rusije gdje se pretpostavlja da su tamošnje populacije koristile kalupe s košarastom strukturom šiblja kako bi oblikovali glinene posude (Zhushchikhovskaya 1997, 162). Teorija počiva na argumentaciji kako je morala postojati neke vrste kalupa na koji se mokra glina utiskivala i slagala jer su uočeni otisci košaraste dekoracije na površini ulomaka (Zhushchikhovskaya 1997, 160). Novije objave slažu se s ovakvim prijedlogom nastanka prve keramike, poput one Petera Hommela koji kaže kako su dosadašnji prijedlozi o podrijetlu i razvitku lončarstva, premda raznovrsni, u skladu s premisom da je najranije lončarstvo bilo pod utjecajem postojećih organskih tehnologija, odnosno tehnologija koje su uključivale obradu organskog materijala. Tehnologija lončarstva ima više zajedničkih faktora s vještinom dodavanja (aditivnim procesom), nego li s redukcijskom litičkom tehnologijom. Dodavanje slojeva gline u visinu i širinu prilikom oblikovanja posuda ili korištenje košara, organskih vreća ili koštanih predmeta da bi se ukrasila površina posude, pomogli su u postizanju prirodnijeg izgleda keramike (*organic appearance*), a takvih primjera imamo unutar lovačko-skupljačkih populacija koje su proizvodile najraniju keramiku u istočnoj Rusiji (Hommel 2013, 4) i Sibiru (Cohen 2013, 75).

Slične interpretacije kod, maloprije spomenutih, populacija jugoistočne Azije i sjeverne Afrike pretpostavljaju da je keramika nastala kao proizvod oponašanja oblika nekih organskih predmeta za pohranu, kao što su košare ili vreće od kože/drвета (Rice 1999, 7).

Pitanje koje se neizbježno javlja nakon razmatranja teorija izrade keramičkih posuda po uzoru na košaraste strukture jest zašto bi ljudi počeli izrađivati spremnike od gline, ako su već tada poznavali i koristili spremnike izrađene od drugih dostupnih organskih materijala? Odgovor se može tražiti u ideji revolucije širokog spektra (*broad spectrum revolution*) u okviru koje je keramika donijela novu tehnologiju, ili bolje rečeno prilagodbu, što je omogućilo konzumaciju velikog broja novih namirnica. Nadalje, to je išlo „ruku pod ruku“ sa strategijama širokog spektra sakupljanja (*broad spectrum collecting*) u okviru prilagodbe na nove klimatske i okolišne uvjete koji su nastupili krajem pleistocena (Rice 1999, 8). Ova, drugim imenom, *hipoteza povećanja resursa* tvrdi kako su promjene u strategijama preživljavanja tijekom kasnoga pleistocena/ranoga holocena uzrokovale izradu keramike. Lovci i sakupljači ovog prijelaznog doba počeli su naseljavati okoliš bogat resursima za svakodnevni život i preživljavanje, pogotovo jer je takvih prostora bilo sve više s klimatskim promjenama koje su nastupile. Neizbježno, to je u prvome redu potaknulo polusjedilački te kasnije, u neolitiku, potpuno sjedilački način života. Sve je više tvrdnji kako su zajedničke gozbe u kojima su određeni moćni pojedinci iz društva pokazivali bogatstvo, morale u jednom trenu početi uključivati uporabu spremnika za toliku količinu hrane ili pića. Upravo zbog toga je keramika u jednom vidu svog postanka imala prestižni karakter (Rice 1999, 11). Brian Hayden je opetovano (1995; 2001; 2003; 2009) predložio ekonomski orijentiran socio-politički scenarij koji se temeljio na međusobno povezanim konceptima *osobnog vlasništva*, *natjecateljstva baziranog na ekonomiji* i *prestižne tehnologije* koji su se pojavili među lovcima skupljačima i poljoprivrednicima euroazijskog prostora. Smatra kako su keramičke posude u prvome redu napravljene kako bi zadivile goste prilikom velikih zajedničkih gozbi. Naime, premda je prehrana bila svakodnevna pojava svim sudionicima gozbi, osobno vlasništvo te hrane i posude u kojima su se posluživale nije. U okviru tih događanja hrana se koristila kao natjecateljsko sredstvo unutar socioekonomskih nejednakosti tadašnjih transegalitarnih populacija. Više puta je bila predlagana teza kako je dolazak pojedinca na vladajuću poziciju postignut upravo zbog cikličnih održavanja komunalnih gozbi (Budja 2006, 187). Sve je popularnija interpretacija pojave keramike kao prestižnog dobra koje je služilo za bolje povezivanje i komunikaciju sa susjednim grupama (Cohen 2013, 79). Neke od prednosti izuma nove tehnologije bili su: povećana učinkovitost pripreme novih namirnica

poput žitarica (direktnim/indirektnim kuhanjem), povećanje kapaciteta i zaštite dugotrajne pohrane žitarica i mahunarki, povećanje kvalitete hrane, povećanje vrsta namirnica koje se sada mogu konzumirati, smanjenje vremena provedenog u pripremi hrane te mogućnost pripreme i konzumacije namirnica koje sadrže toksične elemente (koji se sada mogu ukloniti dužim kuhanjem ili jednostavnom termičkom obradom) (Rice 1999, 8). Potonje je bilo posebno važno jer je smanjilo simptome i/ili bolesti koje su bile uzrokovane konzumacijom slabo ili nimalo termički obrađenih namirnica (Rice 1999, 9).

Napredak tehnologije omogućio je i potvrdu hipoteze kulinarstva. Danas je moguće analizirati lipide koji se nalaze u sastruganom talogu koji se prilijepio za stijenke posuda (Craig et al. 2013, 351). Craig i suradnici su 2013. godine objavili rezultate analize taloga na keramici uvodne faze kulture Jōmon – prema kojima su na većini keramičkih uzoraka pronađeni ostaci lipida iz ulja koji potječu iz morskih i riječnih resursa. Zaključili su kako su se te posude koristile za konzumaciju, pripremu i moguće kuhanje raznih riječnih riba, školjaka i morskih sisavaca (Cohen 2013, 75). Pretpostavlja se kako je keramika bila korištena u kuhanju i u Kini zbog vidljivih tragova gorenja na keramici i okruglih ravnih dna, premda još uvijek nije jasan točan način korištenja ove keramike jer nisu napravljene analize ostataka hrane, škroba i sl. (Cohen 2013, 65).

Hipoteza *socijalnog i/ili simboličnog elaboriranja* podupire interpretacije kako su gornjopaleolitički i epipaleolitički glineni predmeti u zapadnoj Aziji (Rice 1999, 13) i jugoistočnoj i srednjoj Europi često minijature ili figurice te da imaju simboličan, a ne utilitaran karakter. Takav je bio slučaj s moravskim (Dolní Věstonice i Pavlov), austrijskim (Krems-Wachtberg) i sibirskim lokalitetima (Maina) gdje je keramika imala simboličku funkciju i najčešće antropomorfni ili zoomorfni karakter (Budja 2006, 185; Kuczyńska-Zonik 2014, 81; Vandiver et al. 1989, 1007). Simbolička karakteristika keramike više puta je povezivana sa šamanizmom, to jest šamanom koji ima moć transformirati se u drugo stanje bivanja, baš kao što se i glina transformira u keramičku tvorevinu (Rice 1999, 13). Značajke rane keramike u Aziji, kao što su mala produkcija, gruba tekstura, neobrađena glina, debele i nejednake stijenke posuda, jednostavne dekoracije ili njihov nedostatak te niska temperatura pečenja, nagnale su istraživače na zaključak kako je keramika bila napravljena za specijalne situacije poput rituala ili za pripremu i kuhanje samo odabranih posebnih namirnica koje nisu bile namijenjene svakodnevnoj konzumaciji ili za bilo kojeg pripadnika zajednice (Cohen 2013, 79).

Posljednja hipoteza koja pokušava objasniti ovladavanje umijećem izrade keramike je ona *konstruktivna*. Lokaliteti na kojima bi se ona mogla potvrditi nalaze se u europskom dijelu Rusije. Nalazište Kostenki sadrži nekoliko stotina fragmenata keramike kojoj nije moguće ustanoviti oblik ili funkciju. S obzirom na to da je nađena u ognjištu i oko njega pretpostavlja se kako je imala konstruktivnu/građevinsku funkciju pri izradi ognjišta ili peći (Kuczyńska-Zonik 2014, 84-86). Simboličan karakter tamo je pripisivan nalazima razbijenih figurica napravljenih od prapora i mamutovih kostiju te se vuku analogije s ritualnim razbijanjem keramičkih predmeta s moravskih pavlovijskih lokaliteta. Ovo može biti jasan dokaz regionalne različitosti unutar gravetijenskoga kulturnog kompleksa Europe (Kuczyńska-Zonik 2014, 86-87). Ne smijemo zaboraviti lokalitet Klisoura 1 u Grčkoj gdje je glina korištena kao građevinsko vezivo za izgradnju ognjišta koja su počivala na, vjerojatno, drvenim temeljima napravljenima od šiblja/grana (Karkanis et al. 2004, 515).

Primjere malo drugačije konstruktivne funkcije nalazimo u polusjedilačkim populacijama lovaca-skupljača u dolini rijeke Nil, poglavito u dijelu vezanom za kulturni razvoj tzv. Khartoum-mezolitika. Jedina zasad sigurno potvrđena funkcija keramike ovih predjela je ona gdje su se keramički predmeti koristili kao utezi za ribičke mreže, premda postoje indicije kako su bili korišteni za pohranu riječnih izvora hrane (pri konzumaciji mekušaca ili ekstrakciji ribljih masti) (Close 1995, 31). Specifičan nalaz keramičkih predmeta došao je i s lokaliteta Zaraysk u Rusiji. Analizom fragmenata utvrđen je veliki postotak udjela željeza u smjesi gline pa se pretpostavlja kako su oni produkt procesa dobivanja crvenog pigmenta iz željezne rudače. S obzirom na to da ova keramika nije nalažena u kontekstu ognjišta, ovakva interpretacija je poljuljana, no istraživači se slažu da je igrala posebnu ulogu u životu tamošnjih zajednica, drugačiju od one koja ju samo povezuje s konstruktivnom proizvodnjom crvenog pigmenta (Yanshina 2017, 12- 13).

Tijekom desetljeća istraživanja, pojavilo se mnoštvo prijedloga za širenje inovacije umijeća izrade keramike među paleolitičkim i mezolitičkim populacijama lovaca-skupljača, no još uvijek nije postignut neki konsenzus. Što se Azije tiče, stariji su radovi predlagali tri centra početne proizvodnje keramike u istočnoj Aziji – južna Kina, japanski otoci i Daleki istok Rusije (Kuzmin 2015, 8). Predlagan je model prema kojemu širenje znanja izrade keramike među populacijama lovaca-skupljača kreće iz istočne Azije, kroz južni Sibir u sjevernu i istočnu Europu, dok je južni put istog modela došao do populacija pretkeramičkog neolitika (PPN) Bliskoga istoka iz kojega se dalje keramika, i sada već poljoprivreda, kao dio neolitičkog paketa proširila sve do južne i zapadne Europe. Kuzmin se ne slaže s ovim

modelom te ukazuje na nedostatak podataka za takve tvrdnje. Predlagana je i hipoteza „hiperborealne struje“ širenja keramike prema kojoj se keramika raširila u ranom holocenu zbog povećanja broja šumskih površina pokraj dolina rijeka te su se formirala plitka jezera – ovaj postulat ima uporište u okolišu toga vremena te su upravo ovo željene karakteristike za procvat inovacija kao što je izum keramike. Glina je tada bila dostupnija, a formiranjem novog okoliša povećala se komunikacija i putovi kojima su išle informacije, pa tako i one o keramici (Cohen 2013, 78). Ovakvi modeli u kontradikciji su s novijim radiokarbonskim datiranjima. Novi datumi podupiru razvoj nekoliko, ranije spomenutih, neovisnih centara u istočnoj Aziji. U razmatranja je sad uključeno i Transbajkalje gdje danas imamo puno više informacija i pouzdanih apsolutnih datuma koji sugeriraju neovisan razvoj tehnologije o onoj u navedenim primarnim centrima istočne Azije. Interesantno, novija istraživanja potvrdila su kako ovaj razvoj nije utjecao na zapadne dijelove Sibira, barem što se tiče širenja znanja o izradi keramike. Upravo zbog toga odbačena je mogućnost difuzije ili disperzije ovog znanja iz istočne Azije prema istočnoj Europi preko Sibira, kao tampon zoni ili razmeđi (Kuzmin 2015, 8).

Vrlo je vjerojatno kako je vještina izrade keramike krenula iz južne Kine, japanskih otoka i Dalekoga istoka Rusije u Starome svijetu, i to neovisno o jedna o drugoj i trećoj, što potvrđuju i nedavni arheološki i kronološki podaci. Isto tako, vrlo je vjerojatno kako se najranija keramika pojavila prije općeg poboljšanja klimatskih uvjeta u kasnom glacijalnom interstadijalu (Bølling-Allerød). Sada znamo starost najranije keramike Sibira iz Transbajkalja i malo je vjerojatno da je imala veze s razvitkom tehnologije izrade ili njezinog puta širenja u/iz istočne i zapadne dijelova Sibira. Izgleda kako je izrada keramike krenula iz svih dijelova Sibira neovisno i individualno, kao i ona u istočnoj Aziji (Kuzmin 2015, 9).

U sjevernoj Africi, situacija je pak drugačija. Pojavu prve keramike tamo većemo uz keramiku s ukrasom valovite linije (Wavy Line pottery/WL). S obzirom na to da su najstariji datumi pojave ove keramike u srednjoj i istočnoj Sahari relativno blizu jedni drugima, na temelju 20 radiokarbonskih datuma za srednju Saharu, 17 za istočnu Saharu i dolinu rijeke Nil, zaključeno je kako su u 10. i 9. tisućljeću prije sadašnjosti postojala dva velika centra keramičke proizvodnje i razvoja ove nove tehnologije (Jesse 2003, 41). Ako razmatramo ukrase, posebno one tipa WL keramike, zaključak o dvama centrima proizvodnje se ponavlja. Uz svega nekoliko iznimki, svi lokaliteti su smješteni u planinskim područjima (središnji planinski masivi srednje Sahare) ili dolini rijeke Nila, a oba ova područja smatrana su zaklonima i utočištima za vrijeme ekstremnih sušnih razdoblja (Jesse 2003, 42-43). Novijim

istraživanjima lokaliteta Ounjougou u subsaharskom dijelu Afrike zvanom Sahel te komparativnom analizom litičkog materijala pokušalo se potvrditi širenje keramike među epipaleolitičkim populacijama iz ovoga područja u područja Sahare, u prvom redu središnje, pa onda istočne dijelove. Ovo se temelji na sličnostima litičkog materijala lokaliteta Ounjougou u Sahelu i Tagalagala u srednjoj Sahari i smatra se da se keramika pojavila u kontekstu s novim litičkim elementima (Soriano i Huysecom 2012, 86). Suprotno upravo spomenutim kompliciranim područjima Sahare, na samom sjevernom dijelu Afrike, području kapsijena i sredozemnog epipaleolitika, keramika se ne pojavljuje sve do početka 8. tisućljeća prije sadašnjosti (Jesse 2003, 42)

Keramičke figurice predstavljaju jedinu kategoriju keramičkih nalaza kojoj možda možemo pratiti širenje. Keramičke ženske figurice, pretpostavljalo se, pojavile su se u isto vrijeme kada se dogodila prva kultivacija žitarica u pretkeramičkom neolitiku A na Levantu, o čemu će više biti riječi u narednim poglavljima. Štoviše, mislilo se kako su simbolizirale spolne i ostale simbolične atribute te da su posljedica širenja poljodjelstva. Danas se zna kako to nije točno. Tradicija izrade keramičkih figura može se pratiti iz gravetijenskog kompleksa centralne Europe, preko Ruske nizine, u južni Sibir te naposljetku, natrag na Levant i sjevernu Afriku (Budja 2006, 184).

Kao što sam već navela na početku ovoga poglavlja, nema nekog univerzalnog zaključka ili rješenja vezanog uz problematiku pravaca širenja keramičke inovacije. Važno je naglasiti da očito nije bilo jednog evolucijskog puta za razvoj tehnologije pečenja keramike. Dapače, puno je vjerojatnije kako je postojalo više različitih pravaca razvoja, u različitim okolišima, s različitim resursima i strategijama preživljavanja te u različito vrijeme (Rice 1999, 46). Neovisan i samostalan izum keramike pretpostavlja izolirane grupe ljudi i područja. No, iako su nalazišta s ovako ranom keramikom rijetka i te keramike u većini slučajeva ima malo, ostala arheološka građa iz istog vremena, poput litičkog materijala, prehrane i sl. mogu nam pomoći u interpretaciji nalaza na većoj geografskoj razini. Ovakav pogled na istraživanja potencira zaključak koji uključuje puno veću i češću komunikaciju među ovim populacijama nego što se to prije mislilo – lovci skupljači bili su povezani velikom transregionalnom mrežom komunikacija koju tek trebamo dokučiti (Cohen 2013, 80). S obzirom na pregršt nalaza s lokaliteta iz Azije, Europe i Afrike treba prihvatiti činjenicu da pojava keramike definitivno ne mora uvijek biti posljedično vezana uz pojavu poljoprivrede (Zhao i Wu 2000, 236).



Keramika se vezivala uz kulinarstvo i konzumaciju namirnica otkad postoje znanstvene misli. No, postoji mogućnost da su se keramičke posude mogle intelektualno zamisliti, no ideološki i moralno nisu bile dozvoljene u društvima gdje se hrana možda dijelila kao i moć. Možda bi transformacija zemlje u praktičan predmet napravila nedopustiv pomak u socijalnim odnosima lovaca-skupljača prema okolišu i njegovim izvorima. Možda je lončarstvo, kao masovna proizvodnja utilitarnih svakodnevnih posuda, jednostavno bilo nepraktično za paleolitička društva jer su predmeti dosta krhki i ovise o klimatskim i okolišnim čimbenicima, kao i čimbenicima kretanja toga društva (a kretali su se puno više od neolitičkih) (Hommel 2013, 6). Bilo da se prenosila kao tehnika ili samo ideja, keramika populacijama nije bila nametnuta. Različiti razlozi prihvatanja ili odbacivanja ideje o keramici bili su dio mreže ljudskih interakcija, unutar njihovih prirodnih, socijalnih, ekonomskih i materijalnih sfera djelovanja. Pojava, daljnji razvoj i širenje tehnologije izrade keramike bili su rezultat niza odluka koje su se temeljile na ekonomskim, praktičnim, ideološkim i, možda, osobnim rizicima ili pogodnostima. Ovakve načine razmišljanja najčešće uzrokuje društvo u cjelini te zato trebamo očekivati kako će biti različiti unutar različitih arheoloških populacija. U konačnici, ako želimo saznati razloge nastanka bilo kojih inovacija u prapovijesti trebamo istražiti načine, i praktične i simbolične, na koje se one koristile unutar tih društava (Hommel 2013, 18).

## **2. Kultivacija i domestikacija kod lovaca skupljača Starog svijeta**

### **2.1. Divlje i domesticirane biljne vrste i njihove značajke u Aziji**

U ovom poglavlju bavit ću se pitanjem što je to točno domestikacija biljaka te koji sve koraci sačinjavaju njezin proces. Sve je više dokaza kako su ljudi aktivno mijenjali lokalne ekosustave i manipulirali biološkim zajednicama kako bi povećali dostupnost određenih, za njih ekonomski važnih biljnih resursa, i to stotinama godina prije pojave morfoloških indikatora za domestikaciju biljaka (Zeder 2011, 225). Kako se to dogodilo? Je li domestikacija bila događaj jednog mjesta i jednog vremena i kojom se brzinom odvijala (Gopher et al. 2001, 50)? Vrlo je vjerojatno kako se domestikacija i poljoprivreda pojavila u kontekstu revolucije širokog spektra i skupljanja kada su ljudi pokušavali modificirati lokalni okoliš i biološke kulture koje su se tamo nalazile kako bi potaknuli rast ciljanih biljaka i životinja – ovo je praksa koju danas nazivamo konstrukcijom ljudske niše (*human niche construction*) ili inženjering okoliša (*ecosystem engineering*) (Zeder 2011, 231).

Proces prelaska na poljoprivrednu ekonomiju može se gledati kao postupni prelazak s ekonomije skupljanja na ekonomiju uzgoja određenih vrsta. Postoje različite strategije kojima se mogu skupljati biljke. Pobiranje (*foraging*) predstavlja skupljanje divljih biljnih vrsta bez manipulacije njima u poljoprivrednom smislu i predstavlja glavni model strategija i ekonomije lovaca-skupljača. Pod pojmom kultivacije misli se na tretiranje divljih biljaka s određenim aktivnostima koje su dio poljoprivredne prakse – kao što je pripremanje i briga o polju u blizini naselja, a tada kultivaciju prate tehnološka dostignuća poput obrađivanja tla, sijanja sjemenki, uklanjanja korova, izrada opreme za žetvu i udaranje klasja te instalacija poput spremišta/zgrada za pohranu. Kultivacija ne podrazumijeva da su te biljke postale ovisne o čovjeku kako bi preživjele i uspjele. Domestikacija podrazumijeva potpunu manipulaciju biološki novim tipovima koji su potpuno ovisni o čovjekovoj brizi kako bi preživjeli. Ovi tipovi doživjeli su genotipsku promjenu, bilo da je ona postignuta nenamjerno (žetvom) ili namjerno (pomno biranje sjemenja koje pokazuju neke poželjne attribute). Ove tri strategije pokazuju kontinuirani proces promjena s pobiranja divljih biljaka do poljoprivrede i domesticiranih vrsta (Gopher et al. 2001, 51). S ovim tijekom događaja slažu se i drugi znanstvenici, pa tako Weiss i suradnici tvrde kako ljudska domestikacija biljaka može biti podijeljena u nekoliko stadija te da je kultivacija jedan od tih stadija. Prvo dolazi sakupljanje (ljudi skupljaju sezonske biljke divljih vrsta), zatim kultivacija (ljudi siju genotipe divljih biljaka na poljima) te na kraju domestikacija (uzgajaju se mutirane biljke s poželjnim karakteristikama). Kultivacija predstavlja esencijalan stadij jer repetitivno sijanje, branje, i

opet sijanje divljih biljaka povećava mogućnost akumulacije novih mutiranih genotipova koji u konačnici vode ka domestikaciji (Weiss et al. 2006, 1608). Proces domestikacije žitarica i mahunarki mijenja morfologiju tih biljaka, a neke od tih značajki možemo primijetiti i u arheološkim ostacima. Početak kultivacije tradicionalno se primjećuje s pojavom usjeva biljaka koje imaju značajke morfoloških promjena na sebi (Hillman et al. 2001, 384).

Nove karakteristike koje razdvajaju divlje od domesticiranih vrsta su specifične i različite kod žitarica i kod mahunarki, o kojima će ovdje biti riječ. „Sindrom domestikacije“ koji primjećujemo u potpuno domesticiranim usjevima žitarica vidljiv je kroz nekoliko funkcionalnih karakteristika, koje su drugačije od onih u divljim precima, a sve to zbog pritiska selekcije u antropogenim okolišima. Prva manifestacija uspješne domestikacije uključuje redukciju prirodnih mehanizama disperzije, odnosno otpuštanja sjemena iz uške klasa (White i Makarewicz 2012, 90). U domesticiranom obliku biljke koja je dosegla zrelost, uške ostaju zatvorene i sjeme se otpušta jedino uz primjenu vanjske sile. Domesticirane žitarice inače se određuju prema tipu oštrog disartikulacije unutar njihovih uški. Glatke disartikulacije se smatraju glavnim dijagnostičkim elementom za divlje vrste gdje gladak ožiljak nastaje od prirodnog pucanja kada se sjemenke prosipaju po tlu, dok se grube smatraju dijagnostičkim elementom za domesticirane oblike žitarica koje nastaju pri upotrebi sile, kao na primjer udaranjem, da bi sjeme izašlo van (Snir et al. 2015, 5).

Druga karakteristika morfologije domesticiranih žitarica je veličina sjemenke. Kod divljih vrsta sjemenke su relativno male, dok su u domesticiranim vrstama često veće, tzv. bucmaste (*plump*) sjemenke. Ovoj značajki treba više vremena da se razvije, varira od vrste do vrste i pripada kasnijem stadiju cijelog procesa domestikacije (Weiss i Zohary 2011, 238). Oblik sjemenke još je jedan dijagnostički element – kod domesticiranih oblika zrno je često šire nego kod onih u divljem tipu (Weiss i Zohary 2011, 239).

Kada govorimo o mahunarkama karakteristike su slične. Prvi znak domestikacije bila bi zatvorenost mahune (košuljice u kojima se zrna nalaze) kada dozru, što je opet posljedica promjene mehanizma disperzije sjemenki. Kod divljih vrsta, mahune pucaju kad dozru i rasprsnu sjemenke po podu. Kao i kod žitarica, ovakvo pucanje ostavlja gladak ožiljak na mahuni, dok kod domesticiranih oblika primjenom sile (ljudskim djelovanjem) nastaje grubi ožiljak od pucanja. Kao i kod žitarica, što je veći stupanj domestikacije i promjene u morfologiji sjemenke, one postaju veće (Weiss i Zohary 2011, 238). Karakteristika mahunarki koju nemaju žitarice jest tzv. „uspavanost sjemenja“, što je predstavljalo veliku manu kod

kultivacije divljih mahunarki. Visok stupanj uspavanosti sjemenki očituje se u tome da većina sjemenki ne proklija, već ostane „spavati“ u zemlji jednu, dvije ili više godina nakon što su bile posijane. Ova karakteristika u divljini predstavlja prednost kada su populacije smanjene zbog perioda suše (nekada to traje godinama), pa zapravo uspavane sjemenke predstavljaju rezervu sjemenki koje će proklijati kada nastupe povoljniji uvjeti. Pretpostavlja se da se ustrajnom kultivacijom razvio mutirajući gen koji je potisnuo uspavanost sjemenki i omogućio da one proklijaju već sljedeće godine. Ova prirodna selekcija uzrokovana pritiskom dugoročno je dovela da razvoja domesticiranih populacija koje su zadržale svoje sjemenke nakon što su dozrele i proklijale su odmah prve godine (Willcox 2012, 167).

Procjena temeljena na stupnjevima mutacije i selekcije pod pritiskom kaže kako vrijeme u kojem se dogodi transformacija iz morfološki divljih u morfološki domesticirane populacije iznosi od nekoliko godina pa do maksimalno 200 godina (Willcox 2012, 167). Promjena sa skupljanja na kultivaciju bila je postupna. Tijekom inicijalnih stadija, proces domestikacije mogao je biti usporen jer se količina sjemenja morala nadopunjavati iz divljih habitata/izvora, zbog slabe žetve i gladi (Willcox 2005, 540; Willcox et al. 2009, 156). Rani poljoprivrednici morali su koristiti sjemenje divljih vrsta kako bi započeli inicijalnu kultivaciju tih vrsta. Pojava domesticiranih tipova na poljima kultivacije morala se dogoditi kasnije, ovisno o metodama žetve ili namjernim ili nenamjernim selekcijama prvih poljoprivrednika. Premda postoji nekoliko modela koji predlažu kako su se domesticirani tipovi morali ustoličiti unutar nekoliko desetljeća opetovane sadnje i žetve divljih tipova, mogle su se dogoditi greške po putu. Kao na primjer žetva nedovoljno zrelih klasova ili skupljanje raspršenih dijelova biljaka s tla – to je moglo produžiti uspješnu kultivaciju ovih vrsta (Abbo et al. 2006, 862).

U arheobotaničkim podacima na većem geografskom području Bliskog istoka, vidimo da su divlji tipovi nastavili biti dio usjeva dugo vremena nakon što su se domesticirani oblici prvi put pojavili, dakle divlji i domesticirani tipovi bili su kultivirani zajedno na prapovijesnim poljima duže vrijeme. Ovo ponavljajuće miješanje vrsta sugerira nam kako su tijekom ranoga neolitika, oblici kojima uške pucaju i onima kojima ne pucaju bili toliko slični da ih prvi poljoprivrednici vjerojatno nisu razlikovali i zajedno su ih tretirali kao dio usjeva (Willcox 2012, 178). Uslijed ovakve situacije, na poljima su se sporo javljale vrste koje su imale karakteristike i divljih i domesticiranih oblika. Postoji mnogo razloga koji su dramatično mogli usporiti proces prenošenja morfološki domesticiranih osobina. To mogu biti: žetva nedovoljno zrelih usjeva, velika vlaga u vrijeme žetve, introgresija (transfer

genetičkih informacija s jedne na drugu vrstu kao rezultat hibridizacije između njih) divljih tipova istih žitarica koje su možda rasle u neposrednoj blizini i sl. Naravno, klijanje prosipanih klasova divljih tipova, moglo je također usporiti proces kultivacije domaćih tipova (Hillman et al., 2001, 384). Stadij u kojem biljke zadržavaju neke divlje karakteristike premda su aktivno kultivirane od strane ljudi, a sve zbog blizine divljih vrsta koje usporavaju proces domestikacije, tzv „srednji“ stadij, zove se kultivacija prije domestikacije (*predomestication cultivation*) (White i Makarewicz 2012, 90). Nadalje, ako su usjevi žitarica zadržali morfologiju divljih tipova tijekom prvih stadija kultivacije, kako možemo detektirati točan trenutak kada je kultivacija počela? Dokazi iz arheologije mogu doći u 4 oblika:

1. Nagli porast ostataka sjemenja obradivih korova koji se ne mogu objasniti drugim oblicima poremećaja;
2. Indikacije česte upotrebe određene biljke u prehrani tamo gdje takve biljke ne bi mogle rasti u divljini;
3. Promjene u određenim obrascima trošenja na rožnjačkim sječivima za srpove i
4. Arheološki nalazi koncentracija velikih sjedilačkih populacija koje se ne bi mogle održati samo lovom i skupljanjem (Hillman et al. 2001, 384).

Mišljenje da je domestikacija dugotrajan postupan proces bilo je suprotno teorijama o brznoj domestikaciji koje su dominirale do početka dvijetisućitih. Veoma brza domestikacija zahtijeva divlje tipove koji su bili izolirani od svojih divljih srodnika, što bi bilo veoma teško izvedivo za prapovijesne poljoprivrednike jer su lokaliteti smješteni u područjima gdje su ih prirodna staništa divljih predaka najčešće okruživala (Willcox 2012, 178). Upravo se zbog ovih argumenata u ranim 2000ima scenarij ubrzane domestikacije napušta i znanstvenici su počeli predlagati da razvoj kultivacije i domestikacije uključuje kompleksne i otegnute procese. Divlje populacije vjerojatno su bile kultivirane u različito vrijeme na različitim mjestima, a čak su i nekada bile napuštene i odustalo se od njihove kultivacije. Domestikacija ili selekcija povoljnih/poželjnih svojstava nije bila brza i više se ne vidi kao jedan ili čak više događaja, već kao postupni kontinuirani proces koji nije imao samo jedno izvoriste (Weiss et al. 2006, 1610; Willcox 2012, 167).

### 2.1.1. Skupljanje biljaka u ranom epipaleolitiku

Lokalitet Ohallo II pobudio je mnogo pozornosti svojim otkrićem i pomogao boljem razumijevanju procesa skupljanja biljaka u okviru gornjeg paleolitika Azije. Ohallo II je lokalitet koji se smjestio na jugoistočnoj obali Galilejskog mora (još zvanog jezero Kinneret) u Izraelu. Na lokalitetu se vidi boravak u vrijeme posljednjega glacijalnog maksimuma, oko 23 000 prije sadašnjosti te je nakon toga poplavljen. Iskopavan je tijekom 6 sezona, 1989.-1991. godine i 1998.-2001. godine, a nastambe i ognjišta koja su otkrivena bila su iznimno očuvana. Sve nastambe imaju lučni poprečni presjek, s podom ukopanim ispod hodne površine – 4 su bile ovalne, a 2 u obliku bubrega (Nadel i Werker 1999, 755-758; Weiss et al. 2008, Snir et al. 2015, 3). Ustanovljeno je da su se prilikom gradnje nastambi koristile biljne vrste za čvršću konstrukciju. Primjerice, nastamba 1 je izgrađena od tamarisa, vrbe i hrasta, a bila je pokrivena s manjim grančicama od drugog drveća, kao i travom i lišćem. U nanosima unutar nastambi pronađen je širok spektar biljnih ostataka. Nađene se kamene alate za mrvljenje, ostatci faune, perle, čak i ostatci drvenih objekata na podovima nastambi te jedan grob odraslog muškarca u blizini jedne od nastambi (Snir et al. 2015, 3). Vrhunska očuvanost nalaza sugerirala je zaključak istraživača kako je razina vode u jezeru narasla gotovo odmah nakon što je kamp napušten i na taj način ih zapečatila tisućama godina, a opadanjem razine vode u jezeru otkriveni su ostaci koji su se rasprostirali na području površine 2000 m<sup>2</sup>. (Weiss et al. 2004, 9551-9552). Biljni ostaci u prvome su redu očuvani jer su bili pougljenjeni, ali i zbog sedimentacije mulja koji ih je zapečatio u uvjetima s niskom razinom kisika ispod vode jezera što su idealni uvjeti za očuvanje organskog materijala (Snir et al. 2015, 3).

Najimpresivniji ostaci zasigurno su pougljenjeni biljni ostaci sjemenki i voća. Dosad je skupljeno i proučavano oko 150 000 primjeraka. Većina je odlično očuvana i pripadaju više od 150 različitih taksonomskih grupa (koliko je dosad definirano), a mnoge od njih mogu se definirati na razini vrste. Biljni ostaci na lokalitetu daju nam informacije o prehrani stanovnika, kao i mozaik biljnih populacija koje su bile dio okoliša toga vremena. Bogatstvo organskih ostataka iznjedrilo je 40 radiokarbonskih datuma koji su dali vremenski raspon od 23 500 do 22 500 kal prije sadašnjosti (Weiss et al. 2008, 2402-2403; Nadel et al. 2012, 991). Više od jedne trećine ovoga bogatog opusa biljnih nalaza sjemenki i voćki pripada porodici trava *Poaceae*, a ona uključuje divlju dvozrnu pšenicu, divlji ječam i divlju zob (trave s velikim sjemenjem) (Willcox 2012, 169). Primjerice, od svih biljnih ostataka u nastambi 1 njih 606 pripadalo je divljem ječmu, kao i 1920 komada biljnih ostatka nađenih u II fazi poda iste nastambe (Groman-Yaroslavski et al. 2016, 4). Pretpostavka kako su se ove biljne vrste

koristile u prehrani može se potkrijepiti nalazom ploče za mrvljenje na podu nastambe 1 i analizom distribucije biljnih vrsta nađenih oko te ploče (Snir et al. 2015, 3; Weiss 2017, 330). Biljke koje su koristili primarno u prehrani pripadaju porodici trava (žireve hrasta, bademe, pistacije, divlje masline i vočke poput malina, divljih smokava i divljeg grožđa), biljke iz porodice suncokreta, divlje trave s malim sjemenkama i male količine mahunarki (Weiss et al. 2004, 9551-9552). Mahunarke su predstavljale važnu komponentu ljudske prehrane kroz povijest – dok su žitarice bogat izvor škroba, mahunarke su bogate proteinima, a kombinacija toga značila je uravnoteženu ljudsku prehranu. Na nalazištu Ohallo II nađeno je 4 podvrste mahunarki, a slične su nađenim mahunarkama sa srednjopaleolitičkog pećinskog nalazišta Kebara što je dokaz sličnosti i kontinuiteta u prehrani u ova dva razdoblja. Jedan od ponuđenih razloga zašto su pronađene male količine mahunarki na Ohallo II lokalitetu, pretpostavlja se, jest taj što im je glavni izvor proteina u prehrani bilo meso (Weiss 2017, 334).

Ovako široki spektar skupljanja mogao je rezultirati nenamjernom/nesvjesnom kultivacijom tih skupljenih biljaka jer su se sjemenke slučajno prosule po zemlji tijekom skupljanja ili konzumacije i proklijale sljedeće godine (Willcox 2012, 179). Jedno od prijedloga jest da su arheobotanički nalazi na lokalitetu ostatak prakse kultivacije manjeg razmjera jer nema dokaza za njezin nastavak u kasnijim periodima (Snir et al. 2015, 7). Nekoliko je dokaza koji mogu potvrditi ovu teoriju, a to su: 1. velik broj jestivih travki (divlji ječam, zob i pšenica), 2. prisutnost najranijih sječiva za srp, koji su, pretpostavlja se, korišteni za žetvu, 3. česta prisutnost grube disartikulacije uške koju povezujemo sa domesticiranim tipovima žitarica, koja je puno veća od normalnog udjela kod divljih populacija, i 4. velik broj proto-korova (korova koji se javio kao nuspojava ove rane kultivacije) (Snir et al. 2015, 8). Korov se definira kao biljka koja remeti ili mijenja funkcioniranje i kompoziciju prirodnih ekosustava i okoliša na koje je utjecao čovjek (poput kultiviranih polja). Proto-korov se definira kao prva divlja biljka koja se pojavila i bujala u okolišu na koje je čovjek utjecao i manipulirao njime, a to je u konačnici dovelo do evolucije korova. S obzirom da korov buja i uspijeva na kultiviranim poljima i poremećenim tlima, pozamašna količina i prisutnost korova u arheobotaničkom skupu nalaza na kasnijim neolitičkim lokalitetima i naseljima općenito se tumači kao indikator sustavne kultivacije (Snir et al. 2015, 2). Važno je napomenuti kako nijedan autor ne tvrdi da lokalitet Ohalo II ima domesticirani status vezan uz ječam ili dvozrnu pšenicu – za takvu tvrdnju treba provesti još mnogo istraživanja i još pomnije proučiti biljne ostatke (Snir et al. 2015, 8).

Velik interes pobudio je nalaz ravnog bazaltnog kamena koji je čvrsto sjedio na drugoj razini poda nastambe 1. Ležao je na pijesku i bio je poduprt s nekoliko oblutaka koji su činili malo postolje. Napravljene su analize zrnaca škroba nađene u sastruganom talogu površine kamena, kao i obrasci distribucije sjemenki koje su se nalazile oko njega. Analize su pokazale kako se kamen vrlo vjerojatno koristio za mrvljenje divljih žitarica (Nadel et al. 2012, 991).

Prve analize zrnaca škroba pokazale su kako se na kamenu i oko njega na podu nalaze gotovo sve biljne vrste koje su nađene na lokalitetu (Nadel et al. 2012, 992). Nadel i suradnici tvrde kako je skupljeni škrobni talog zapravo preslika onoga što se obrađivalo na samoj površini kamena, a ne kontaminacija iz susjednih sedimenata, zato što sadrži pelud, fitolite, fragmente tkiva i ugljena (Nadel et al. 2012, 995). Analize površine kamena otkrile su postojanje 150 vrsta zrnaca škroba, od kojih je 127 pripadalo porodici trava. Od tih 127, 78 je pripadalo rodovima *Triticum*, *Aegilops* i/ili *Hordeum*, odnosno žitaričnoj grupi (Nadel et al. 2012, 992-993). Većina od ovih 78 pripadala je rodu *Hordeum*, pa je zaključeno kako većina travi koje možemo identificirati iz škrobnih zrnaca pripada ječmu (*Hordeum*) i da je obrada odabranih divljih trava bila prakticirana puno prije njihove domestikacije u JZ Aziji (Nadel et al. 2012, 993).

Novija istraživanja gornje središnje strane kamena pokazale su prisutnost još jedne biljne vrste koja prije nije bila zamijećena, a to je zob (Nadel et al. 2015, 996). Ova nova identifikacija roda zobi (*Avena*) veoma je važna za razumijevanje ljudske prehrane na nalazištu Ohallo II. Količine sjemenki zobi koje se nalaze na lokalitetu veoma su oskudne kada ih usporedimo s drugim travama. Primjerice, u nastambi 1, gdje je nađen i kamen za mrvljenje, od sveukupno 16 000 sjemenki, samo 35 pripada zobi. U trećoj fazi poda koja se nalazi direktno ispod onoga na kojemu je kamen nađeno je nešto više – 357 sjemenki zobi. Dakle, ovo je najraniji direktan dokaz korištenja zobi u ljudskoj prehrani. Nadalje, smatra se da vrste otkrivene analizama kamena i podova pripadaju travama koje su mrvljene na kamenu kako bi se napravila smjesa slična brašnu i kasnije koristila u prehrani, pretpostavlja se pečenoj (Nadel et al. 2015, 998; Groman-Yaroslavski et al. 2016, 4).

Posljednji nalaz, koji je još više potaknuo rasprave o mogućoj kultivaciji na lokalitetu, bila su sječiva za srpove. Riječ je o 5 sječiva s makroskopski vidljivim tragom sjaja srpa (Groman-Yaroslavski et al. 2016, 1). Ovakva sječiva variraju u dimenzijama i morfologiji. Proizvedeni su od lokalno dostupnih nodula rožnjaka. Interesantno, svih 5 primjeraka puno je duže i šire od prosječnih sječiva nađenih na lokalitetu (Groman-Yaroslavski et al. 2016, 6).



Krajem pleistocena, pripadnici natufijena na Bliskom istoku često su koristili kompozitne alate za žetvu. Srpovi su se sastojali od drvenog ili koštanog drška i sječiva ili pločice od rožnjaka (Groman-Yaroslavski et al. 2016, 1). Natufijenski sjaj srpa, pa prema tome i kasniji neolitički, vežu se uz praksu žetve i indikator je za kultivaciju, a kasnije i domestikaciju (Groman-Yaroslavski et al. 2016, 2).

Groman-Yaroslavski i suradnici promatrali su sječiva pod manjim i većim povećanjima mikroskopa te su napravili analize tragova korištenja. Dosad je napravljeno 12 žetvenih eksperimenata koji su uključivali domesticirane i divlje vrste žitarica. Žetva je obavljana kada su biljke (zob i ječam) bile u poluzelenom stanju, odnosno kada stabiljke nisu dosegle puni rast i bile su još zelene, a sjemenke su bile gotovo zrele. Žetva pšenice obavljala se kod domesticiranih vrsta i kada su sjemenke bile potpuno zrele. Alati za žetvu korišteni su u intervalima od 30 minuta, 10 h neprekidno (Groman-Yaroslavski et al. 2016, 4). Zaključeno je kako su sječiva sa sjajem srpa s lokaliteta Ohallo II najraniji primjer korištenja kremenih umetaka koji su bili dio kompozitnih alata kojima su se obavljale žetve žitarica. Regularno su se počeli pojavljivati tek u vrijeme natufijena, tek nakon 8000 godina. Analize tragova korištenja pokazale su da su primjerci s nalazišta Ohallo II korišteni za rezanje žitarica koje nisu bile potpuno zrele. Ovo je utvrđeno usporedbama s eksperimentima gdje je uočen isti sjaj. Sjemenke žitarica s lokaliteta su divlje vrste, a njihovom žetvom u poluzrelom stanju dokazuje se kako su stanovnici Ohallo II već mogli znati da bi žetva zrelih žitarica ovim alatima rezultirala prosipanjem sjemenki i zapravo gubitkom potencijalne hrane. Korištenje kompozitnih srpova na Ohallo II utvrđeno je promatranjem prisutnog istrošenog ruba sječiva koji nastaje rezanjem i umetanjem u držak te ovi primjerci predstavljaju najstarije ikad dokumentirane kompozitne srpove (Groman-Yaroslavski et al. 2016, 14). Distribucija sjaja nastalog zbog žetve žitarica i njegov slabi intenzitet sugerira kratko vrijeme korištenja ovih alatki. Tu je razlika s onima iz vremena neolitika gdje je sjaj veći i jači što sugerira duže vrijeme korištenja u nekoliko događaja sustavnih žetvi. Čini se kako se sječiva s Ohallo II nisu koristila više od jednog ili dva dana za žetvu (od 4 do 10 sati). Samo jedno sječivo koje ima sjaj na oba ruba vjerojatno predstavlja primjer korištenja u barem dva događaja (Groman-Yaroslavski et al. 2016, 15).

Razlikovanje između sjaja srpa koji je ostao od žetve poluzrelih i zrelih žitarica veoma je važno za dokumentaciju evolucijskog procesa kultivacije žitarica koja je kasnije dovela i do potpune domestikacije. Prije nego se postigla domestikacija, žetva se obavljala kod poluzrelog usjeva, a u domesticiranim slučajevima u zreloj fazi usjeva. Promjena u mehanizmima

raspršivanja i metodama žetve reflektiraju dug proces koji je bio diktiran ljudskom selekcijom. Stanovnici Ohallo II bili su prvi koji su identificirali problem pucanja uške i za to su, smatra se, našli tehnološko rješenje. Nažalost, zbog loših uvjeta očuvanja organskog materijala na istovremenim lokalitetima, pa čak i usporedbom s natufijenom, još uvijek ne znamo je li ovaj slučaj bio izoliran ili je bio početak dugog kontinuiranog evolucijskog procesa kojemu još uvijek ne znamo sve međustadije (Groman-Yaroslavski et al. 2016, 16).

U svakom slučaju, vrhunska i rijetka očuvanost organskih ostataka lokaliteta Ohallo II daje nam uvid u jedinstvenu kombinaciju nalaza koji uključuju sjemenke barem tri vrste žitarica i primjenu mrvljenja, jednako kao i korištenje rožnjačkih sječiva kako bi se obavljala žetva žitarica u poluzrelom stadiju. U ovom kontekstu, stanovnici Ohallo II bili su veoma inovativni, i nisu bili svjesni da će predstavljati prvi kamenčić dugog puta prema konačnom uspostavljanju poljoprivrede u svijetu (Groman-Yaroslavski et al. 2016, 16).

### **2.1.2 Počeci kultivacije u natufijenu (kasni epipaleolitik)**

Natufijen je kasnoepipaleolitički period koji je trajao od 14 600 do 11 700 kal prije sadašnjosti na području Levanta. Mali natufijenski zaselci južnog Levanta (0.1-0.2 ha) sastojali su se od koliba izgrađenih na okruglim kamenim temeljima čija je gornja konstrukcija bila napravljena od šiblja. Bili su lovci-skupljači, sakupljali divlje žitarice i mahunarke, a lovili uglavnom gazele, i imali popločene i ožbukane nastambe koje su služile i kao spremišta (Bar-Yosef 2014, 68; Gopher et al. 2001, 56). Prisutnost spremišnih jama na natufijenskim nalazištima, poput nalazišta Eynan (Ain Mallaha), nagnalo je istraživače na zaključak kako je natufijen prva sedentarna pojava na Levantu, i to ona koja je skupljala, i moguće uzgajala i žela žitarice (Savard et al. 2006, 180). U sjevernom dijelu Levanta malo je podataka. Kultivacija divljih i domesticiranih žitarica mogla se pojaviti rano poput 13 000 kal prije sadašnjosti ako uzmemo u obzir lokalitet Abu Hureyra 1 (Gopher et al. 2001, 56). Finalni natufijen bilo je burno razdoblje zbog nestabilnih klimatskih uvjeta uzrokovanih mlađim drijasom. Zbog stresa uzrokovanog ekološkim promjenama u raznim staništima Levanta reakcije ljudskih populacija bile su utemeljene u njihovim društvenim organizacijama i socio-kulturnim konceptima. Ti koncepti su sljedeći: 1. povećana mobilnost koju arheološki možemo vidjeti prema distribuciji i intenzitetu naseljavanja na nekoliko lokaliteta kasnoga/finalnoga natufijena, 2. povećan sedentizam koji se vidi u kasnonatufijenskim naseljima poput Abu Hureyra i Mureybet u dolini Eufrata i 3. intenzivniji lov, skupljanje i

djelomična kultivacija (što sve može biti posljedica povećanog sedentizma) koji je započeo u sjevernom Levantu. Dokaze za kultivaciju vidimo u prisutnosti obradivog korova (sličnog onomu koji kasnije nalazimo u neolitičkim poljima) i simboličnom korištenju zelenih perli (Bar-Yosef 2014, 68-69).

Natufijen se povezuje s eksploatacijom i, mogućim uzgojem, dviju žitarica, a to su jednozrna pšenica (divlji oblik – lat. *Triticum boeoticum*, domesticirani oblik – lat. *Triticum monococcum*) i raž (divlji oblik – lat. *Secale montanum*, domesticirani oblik – lat. *Secale cereale*). One su jednogodišnje biljke, koje se samooprašuju, diploidne su, autohtone za područje pojasa Plodnoga polumjeseca te se mogu oploditi i unutar svojih usjeva, ali i sa divljim pretkom (Weiss i Zohary 2011, 237). Dva lokaliteta su od velike važnosti za pojavu i korištenje ovih žitarica u natufijenskom vremenu: Abu Hureyra I i Mureybet I.

Prapovijesno nalazište Abu Hureyra smješteno je na niskom rtu na južnoj strani doline rijeke Eufrat, 130 km istočno od današnjeg grada Aleppa. Prvo naselje ondje, epipaleolitičko selo Abu Hureyra 1, naseljavano je od pleistocena, radiokarbonski datirano prije 13 000 kal prije sadašnjosti. Inicijalno naselje sastojalo se od grupiranih poluukopanih nastambi s jamama. Procijenjeno je da je u naselju živjelo od 100 do 200 ljudi. U srednjem periodu (oko 10 000 do 9 400 prije sadašnjosti) naselje se sastoji od izgrađenih struktura/zgrada sličnih prvom periodu. Kontinuitet naseljavanja iz prvoga do srednjega perioda potvrđen je radiokarbonskim datumima. Nakon srednjega perioda, naselje se rapidno proširilo u periodu Abu Hureyra 2 (9400 do 7000 prije sadašnjosti). Ono se sastojalo od brojnih pravokutnih nastambi s nekoliko prostorija/soba, načinjenih od ćerpiča. Procijenjeno je kako je oko 8000 prije sadašnjosti naselje podržavalo između 4000 i 6000 ljudi te se smatra kako je ova brojnost posljedica poljoprivrednog načina života. Zahvaljujući intenzivnoj primjeni flotacije, gotovo svugdje su nađeni biljni ostaci, najčešće dijelovi sjemenja guste strukture ili drveni dijelovi čije propadanje je zaustavljeno jer su bili paljeni na kućnim ognjištima (Hillman et al. 2001, 385).

Najraniji stanovnici Abu Hureyre bili su nedvojbeno skupljači. Tijekom ljeta oslanjali su se na sjemenke koje su sakupljali s poplavnog područja rijeke, a u kasno proljeće skupljali su žitarice, većinom divlju raž, čija staništa su se nalazila dalje na sjeveru. Tijekom trajanja ovoga naselja, dogodila se globalna klimatska promjena koju prepoznavamo kao mlađi drijas. Ne znamo s potpunom točnošću kako je ova promjena utjecala na Bliski istok, no čini se kako je sredozemna obala poslužila kao tampon-zona, što je moglo ublažiti sveopće pogoršanje

klime i okoliša u unutrašnjosti. Opstanak porodice pistacija tijekom mlađeg drijasa u dolini Eufrata dokaz je ove tvrdnje. Prve dvije okupacijske faze Mureybeta pokazuju nevjerojatne sličnosti s Abu Hureyrom. Oba lokaliteta imaju sječiva za srpove i žrvnjeve (Willcox 2007, 32).

Nalaz raži na Abu Hureyri posebno je zanimljiv. Razlog tomu je što su nađena tri pougljenjena zrna raži koja su bila zadebljanija (bucmastija) i zaključeno je kako sliče domesticiranom tipu. Ove interpretacije bile su prvi pokušaj da se objasni prijelaz s pobiranja na poljoprivredu na jednom lokalitetu služeći se arheobotaničkim nalazima. Sjemenke koje pokazuje domesticirane karakteristike u manjini su na lokalitetu u usporedbi s tipičnim divljim zrnima, i mogu biti posljedica napuhivanja koje se dogodi pri prženju sjemenja (Willcox 2012, 170). Zrna domesticiranog morfotipa raži datirana su u razdoblje između 13 000 i 12 000 kal prije sadašnjosti pa je zaključeno kako ova zrna predstavljaju najranije morfološki promijenjene domesticirane žitarice. Raž je biljka s privremenom i prostorno fragmentiranom povijesti domestikacije. Kako je ova biljka kojoj odgovaraju hladniji klimatski uvjeti, ne čudi da je u ovo vrijeme uspijevala. S pojavom holocena i toplijih klimatskih uvjeta, njezina prisutnost na lokalitetima opada. Hladniji uvjeti kasnoga pleistocena, uključujući mlađi drijaz, razlog je što je raž uspijevala i bila prisutna na lokalitetima poput Abu Hureyre 1 i Mureybet 1. U narednim toplijim periodima raž nestaje i počinju se koristiti divlji ječam i dvozna pšenica, koji su otporniji na toplije vrijeme (Willcox et al. 2009, 155). Sljedeći se puta javlja tek u periodu PPNB u domesticiranom obliku na lokalitetu Can Hasan III u južnoj Anatoliji, a tek 4000 godina kasnije pronađena je domesticirana na brončanodobnom lokalitetu Alaca Höyük u sjevernoj Anatoliji (Weiss et al. 2006, 1609; Zeder 2011, 224). Čini se kako su ove tri pojave djelomične i kasnije, potpune domestikacije, bile lokalne i kratke, zato što se današnja domesticirana raž razvila neovisno u središnjoj Europi tijekom željeznoga doba (Hillman et al. 2001, 387; Willcox 2005, 538; Weiss et al. 2006, 1609).

No, zašto baš kultivacija raži? Premda je pšenica bila lokalno dostupnija, kad usporedimo divlje tipove raži i pšenice, vide se neke prednosti raži. Čak i u divljem obliku, zrna raži se puno lakše otpuštaju s klasa udaranjem, a mekinje se puno lakše odvajaju od zrna, a ova svojstva samo se povećavaju s većim stupnjem domestikacije. Domesticirani tip pšenice s ovakvim karakteristikama javlja se tek nakon 2 500 godina poljoprivrede. Divlja zrna raži se lakše pripremaju kao hrana, prženjem, mljevenjem (izrada brašna) ili kuhanjem (priprema kaše). Nadalje, škrob u raži se hidrolizira u šećere puno sporije, pa producira nižu razinu

inzulina od škroba u pšenici (pod uvjetom da se pripremaju na iste načine i konzumiraju u istim količinama). Hrana na bazi raži lakša je i nutritivno vrijednija, stoga ne čudi što su je konzumirali. Jedini nedostatak raži bila je velika osjetljivost na rano javljanje ljetnih suša tijekom sporog sazrijevanja zbog njezine slabe tolerancije na toplinu (Hillman et al. 2001, 390).

Sjemenke divlje raži i dvozne pšenice teško je razlikovati, no nalazi klasića pokazuju da je raž bila dominantna žitarica tijekom ovoga perioda na lokalitetu Mureybet I. Na Abu Hureyri nisu pronađene baze klasića, i za razliku od nje, na Mureybetu I svi primjerci morfološki se pripisuju divljem obliku (Willcox 2007, 27). Diskusije o mogućoj kultivaciji divlje raži i divlje jednozne pšenice tijekom kasnoga natufijena na lokalitetu Abu Hureyra I nisu prestale tako skoro. Predlagano je kako su ove žitarice skupljane u blizini nalazišta tijekom rane faze boravka, dok se tijekom kasnijih faza lokaliteta povećala suša (kao posljedica mlađega drijasa) koja je pogurala izvore raži i jednozne pšenice daleko na sjever (Willcox 2012, 170).

Naime, prirodna staništa divlje jednozne pšenice i divlje raži nalazile su se oko 100-150 km južno od staništa divlje pšenice na lokalitetima natufijena i kasnijeg perioda PPNA u ovom području Eufrata. Ako i uzmemo u obzir malo hladnije uvjete ranoga holocena, moguće je kako su ove žitarice rasle u tim prostorima prirodno, no to je tek pretpostavka. To opet nameće pitanje je li moguće kultivirati ove žitarice u područjima gdje, kao što vidimo, ne bi mogle rasti prirodno u divljini? Kao što sam već i ranije rekla, kultivacija je uključivala ostvarivanje ovakvih uvjeta od strane ljudi i brigu o jednostavnim kultiviranim poljima što je stvorilo povoljno mikrostanište u „neprijateljskom okruženju“ (Willcox 2012, 172).

Divlja raž rijetko raste na tlima koja nisu vulkanska i nije tolerantna na toplije vrijeme, dok dvije vrste pšenice ne toleriraju vapnenačka tla i nalaze se na dubljim dekalcificiranim crvenicama. Pliocenske krede sirijskog eufratskog područja na kojem se nalaze ovi lokaliteti stvorile su loša tla s velikim udjelima soli, pa je veoma nevjerojatno da bi bila pogodna kao staništa divljoj pšenici ili divljoj raži, a to ne bi bile ni riječne terase jer su bile često plavljene. Sve ovo tjera na zaključak kako žitarice koje su se koristile na lokalitetima natufijena Mureybet i Abu Hureyra nisu rasle lokalno, a baš zato su mnogi autori u posljednje vrijeme predložili da je vrlo vjerojatno da su importirane ili donesene sa sjevera. Nažalost ne možemo znati udaljenost tadašnjih divljih staništa žitarica od lokaliteta kojima se bavimo. Udaljenost bi varirala u odnosu na klimatske uvjete i relativnu poziciju lokaliteta. Raž je

mogla biti skupljana s područja gdje je bilo više kiselog tla, poput bazaltnih tala (Willcox et al. 2008, 321). S obzirom na hladnije uvjete i južniju distribuciju vegetacijskih zona, jedna od mogućih lokacija prirodnog staništa divlje raži i divlje jednozrne pšenice u pleistocenu mogao je biti bazaltni masiv Qara Perguel Dah, područje koje se nalazi na lijevoj obali Eufrata, oko 15 km južno od današnje turske granice. (Willcox 2007, 27).

S obzirom na to da divljoj jednozrnoj pšenici, kao i divljoj raži, tla srednjega Eufrata ne pogoduju za uspješan rast, čovjek bi očekivao da prisutnost jednozrne pšenice u kasnijim periodima počinje padati, kao što je to bio slučaj s raži. Činjenica da ona upravo raste, smatra se, jasno poručuje kako je ona kultivirana i donesena za potrebe kultivacije od negdje drugdje (Willcox et al. 2008, 321; Zeder 2011, 225). Prisutnost jednozrne pšenice na lokalitetima Eufrata u natufijenu i kasnijim periodima pretkeramičkog neolitika otvorila je rasprave o podrijetlu njenog uzgoja, kao i pitanje iz kojih se divljih izvora u počecima svoje kultivacije nabavljala.

Zaključno, biljni ostaci s lokaliteta Abu Hureyra i Mureybet, čini se, guraju početak sustavne kultivacije u razdoblje samog završetka pleistocena prije oko 13 000 kal prije sadašnjosti te je, trenutačno, najraniji poznati primjer kultivacije na cijelom svijetu. Ne čudi što ovakav nalaz dolazi s lokaliteta koji imaju pregledno kronološki i stratigrafski popraćen prijelaz s lovačko-skupljačke privrede na poljoprivrednu i pružaju nam uvid u pritiske koji su natjerali već sjedilačke lovce skupljače da počnu kultivirati (Hillman et al. 2001, 383).

### **2.1.3. Kultivacija u periodu PPNA**

Nakon hladnog perioda mlađeg drijasa, uslijedilo je klimatsko poboljšanje koje je obilježilo početak ranoga holocena i stabilnijih vremenskih i okolišnih uvjeta (Willcox 2012, 176). Podaci iz jezera niske nadmorske visine i dubokomorskih jezgri govore nam kako se šumska vegetacija proširila Bliskim istokom, što je vidljivo u dolini Eufrata, na lokalitetima Jerf el Ahmar i Dja'de gdje imamo ostatke pougljenjenih pistacija, badema i voćki koje su u ovo vrijeme uspijevale. Smatra se kako je ova stabilnost klime odgovorna za razvoj kultivacije kao ozbiljne strategije preživljavanja i ekonomije (Willcox 2012, 177). Zajednice perioda PPNA živjele su u selima 8 ili više puta većima od prijašnjih natufijenskih zaselaka što je pokazatelj većeg populacijskog rasta (Bar-Yosef 2014, 69). Prva stoljeća „neolitičke revolucije“ pokazuju prisutnost naselja koja su veća od bilo kojeg otprije poznatog natufijenskog naselja, a dosegnu veličinu do 2,5 ha (Bar-Yosef 2014, 73). Bitno je naznačiti

kako se na ljude levantinskog perioda PPNA gleda kao na direktne potomke natufijenskih populacija. No, vidi se da su za razliku od svojih predaka više vremena utrošili u konstrukciju svojih domaćinstava. Kružni i ovalni temelji nastavljaju predstavljati standardni oblik jedinice domaćinstva, a novost je vađenje gline iz njezinih prirodnih izvora i ručno oblikovanje zemljanih cigli za zidove kuća, kao i ravni krovovi koji su trebali potpornje stupove (Bar-Yosef 2014, 69). U svakom slučaju, ovako karakterističan razvoj kulminira na lokalitetima perioda PPNA s velikim komunalnim građevinama koje su korištene kao spremište/skladište na Tell 'Abr, Jerf el Ahmar, Mureybet II-III, Cayönu, Nevali Cori, Abu Hureyra, Cafer Höyük i mnogi drugi. „Kuhinja“ koja je otkrivena u Jerf el Ahmaru pokazuje materijalnu i vremensku investiciju u pripremanje hrane. Na sjeveru postoje veliki kameni krugovi Göbekli Tepea koji su dokaz kompleksnih religioznih društava. Motivi koji su uklesani na megalitima Göbekli Tepe, pojavljuju se i na Tell Qaramelu, Tell 'Abr, Mureybet i Jerf el Ahmaru, samo na manjim razinama. Sva ova materijalna dostignuća i napredak sugeriraju razvoj društvene kompleksnosti ovih populacija i vjerojatno socijalnu stratifikaciju koja je istovremena s postupnim primjenjivanjem kultivacije kao pouzdanim oblikom strategije opstanka ili ekonomije (Gopher et al. 2001, 58; Willcox et al. 2009, 156).

Prijašnja razdoblja bila su klimatski nestabilnija i nisu stvorila povoljne uvijete za kultivaciju. Varijabilnost klime dovodi do velikog postotka propalih žetvi. Pa, ako su ljudi i kultivirali prije holocena, vrlo je nevjerojatno da se iz toga razvila stabilna ekonomija i strategija opstanka. U ranom holocenu to se promijenilo i stvoreni su uvjeti za uspješnu dugoročnu ekonomiju koja se bazira, između ostalog, i na kultivaciji biljaka (Willcox 2012, 176). Procijenjeni populacijski rast od natufijenskih populacija koje su imale 30-50 ljudi (maksimalno 100), do ranoneolitičkih koje su imale 250-400 ljudi dogodio se u svega nekoliko stoljeća. Izgleda kako se bez prednosti susutavne kultivacije žitarica, koja je počela na samom kraju kasnog natufijena, veoma teško može objasniti ubrzani populacijski rast diljem cijeloga Levanta (Bar-Yosef 2014, 69).

Tijekom perioda PPNA pa sve do PPNB levantinska ekonomija evoluirala je od kultivacije biljaka pa sve do domesticiranih vrsta te od lova na životinje sve do uzgoja domesticiranih koza, ovca, svinja i goveda (Bar-Yosef 2014, 69). Postnatufijenske populacije u južnom Levantu nastavile su koristiti lov i skupljanje kao ekonomsku strategiju. Kultivacija kao raširena praksa vjerojatno se pojavila u ranom periodu PPNA, nakon 11 500 kal prije sadašnjosti, ali potpuna domestikacija se ne javlja na ovim prostorima sve do srednjega perioda PPNB (10 200-10 000 kal prije sadašnjosti) (Gopher et al. 2001, 58). Arheobotanički

podaci s lokaliteta PPNA pokazuju nam kako je tranzicija od sakupljanja do poljoprivrede bila poduži proces koji je uključivao međustadije tijekom koje ih su divlje biljke bile skupljane, ali i aktivno kultivirane (White i Makarewicz 2012, 85). Period međustadija, kao što sam navela ranije, nazivamo kultivacijom prije domestikacije. U područjima gdje je postojalo obilje divljih žitarica, kao što je slučaj s jugoistočnom Anatolijom, kultivacija se vjerojatno počela primjenjivati malo sporije jer za nju nije bilo toliko potrebe, dok se na primjer u područjima gdje su prirodna staništa ovih divljih travki udaljenija, poput sušeg stepskog područja sjeverne Sirije i Jordana, kultivacija počela primjenjivati puno brže (Willcox 2012, 179).

Weiss i suradnici nalaze dva kriterija koji mogu biti pokazatelj kultivacije u PPNA arheobotaničkim skupovima nalaza. Prvi je prisutnost većih količina sjemenki koje su mogle biti prikupljene žetvom lokalnih izvora divljih biljaka. Ukoliko je ta brojka veća od brojke divljih izvora biljaka onda se mora odbaciti mogućnost da su samo bili skupljeni u prirodi. Drugi kriterij je prisutnost ne još sasvim domesticiranih sjemenki koje su izmiješane sa sjemenkama biljaka koje rastu kao korov na poljima koja su istovremena poljima s divljim kultivatima. To se moglo dogoditi nakon što su ljudi počeli obrađivati polja što je omogućilo biljkama korova da se adaptiraju na novonastale umjetne okolišne uvjete (Weiss et al. 2006, 1608-1609). Na temelju ovih kriterija stvorio se termin „pionirski usjevi“ žitarica i mahunarki. Svaka biljna vrsta unutar ove kategorije predstavlja specifičan proces tranzicije između divljih i domesticiranih oblika (Weiss et al. 2006, 1609).

S druge strane, Willcox koji je veći dio svog znanstvenog rada posvetio počecima poljoprivrede u JZ Aziji smatra kako postoji 6 vrsta arheobotaničkih dokaza koji podupiru hipotezu kultivacije prije (potpune morfološke) domestikacije (Willcox 2012, 170). Prvi od njih je smanjenje prakse skupljanja, a to se vidi na Jerf el Ahmaru iz postupnog smanjenja nalaza skupljenih biljaka kako se ide iz nižih prema višim slojevima na lokalitetu. Smanjuje se frekvencija travki s malim sjemenjem što su stanovnici lokaliteta kompenzirali korištenjem „usjeva osnivača“, posebno ječma, jednozrne i dvozrne pšenice, leće i graška, koje su vjerojatno onda počeli kultivirati (Willcox 2012, 170-171). Drugi dokaz je uvođenje usjeva koji prirodno ne rastu na tim područjima. Treći dokaz je prisutnost korova uzgoja (kultivacije). Ovakav korov, još zvan obradiv korov, su biljke koje bujaju kada je tlo poremećeno procesom kultivacije, odnosno obrađivanjem polja. Ustanovljeno je da im se povećava broj sa širenjem poljoprivrede u nova staništa. Ove biljke pojavljuju se i u prirodi blizu divljih zaliha žitarica (Willcox 2012, 171). Četvrti dokaz je promjena u veličini sjemenki – postupno postaju veće što je jedan od znakova domestikacije. Smatra se kako se



promjena u veličini sjemenke dogodila zbog kultivacije. No, raspravljalo se i o ovoj promjeni kao posljedici genetičke selekcije, no samo daljnja istraživanja rasvijetlit će ovo pitanje. Peti dokaz je lokacija nalazišta izvan dosega prirodnih staništa divljih žitarica i mahunarki. Konačno, šesti dokaz je eksploatacija žitarica velikih razmjera. Velika količina biljnih ostataka na arhološkom nalazištu, pogotovo u kontekstu domaćinstva i kuće, uz stvaranje zaliha u naselju, sugerira da su žitarice bile važan element njihove prehrane i svakodnevnog života (Willcox 2012, 172).

U JZ Aziji, ekonomija proizvodnje hrane smatra se jednim od najznačajnijih faktora koji su doprinijeli razvoju velikih naselja, širenju mreža razmjene i povećanju društvene kompleksnosti. Proces spajanja posve nespojivih elemenata prijašnjeg ranoholocenskog sustava preživljavanja (lov, skupljanje i počeci kultivacije) s ekonomijom poljoprivrede, događao se vjerojatno više od 2000 godina, od otprilike 10 000 do 8 000 kal prije sadašnjosti kada je poljoprivredni način života postao glavna strategija preživljavanja i ekonomija šireg geografskog područja (Zeder 2011, 222).

Period PPNA imao je ključnu ulogu u pojavi ekonomije koja se bazira na uzgoju i brizi o usjevima, što je u korelaciji s argumentom da je klimatska stabilnost uslijedila odmah nakon mlađega drijasa i bila esencijalan faktor u relativno brzom prelasku na domesticirane žitarične vrste (Colledge et al. 2004, 38-39). Geografske distribucije divljih predaka ovih triju žitarica preklapaju se, ali ipak i razlikuju u svojim dosezima. Prirodno stanište divlje dvovrne pšenice proteže se kroz Izrael, Jordan (tu je najraširenija u jordanskoj nizini), jugozapadnu Siriju, Libanon, jugoistočnu Tursku, sjeverni Irak i zapadni Iran. Divlja jednozrna pšenica prirodno se može pronaći najdalje na zapadu na južnom Balkanu i doseže do Irana na istoku. Distribucijski centar joj je u Plodnom polumjesecu, a prevladava u sjevernoj Siriji, južnoj Turskoj i sjevernom Iraku. Centar distribucije divljeg ječma također se nalazi u Plodnom polumjesecu. Od Izraela i Jordana na jugozapadu širi se na sjever prema južnoj Turskoj te na jugoistok u Kurdistan i jugozapadni Iran (Colledge et al. 2004, 39).

Najraniji dokazi za korištenje domesticiranih žitarica u jugozapadnoj Aziji dolaze iz slojeva lokaliteta PPNA u srednjem Eufratu, JI Anatoliji i na južnom Levantu (Colledge et al. 2004, 40). Peltenburg et al. (2001), Perlès (2001), Özdoğan (1997), van Andel and Runnels (1995) i Cauvin (1989) pokušali su naglasiti kako je migracija glavni uzročni faktor za rane faze širenja poljoprivrede. Raspravljalo se kako su nakon pojave domesticiranih žitarica u Plodnom polumjesecu, zajednice ranih poljoprivrednika kolonizirale tri susjedna područja,

počevši u kasnom 10./ranom 9. tisućljeću kal pr. Kr.. Kronološki poredana, ta su područja: 1. Cipar, 2. središnja Anatolija i 3. Kreta i Grčka (Colledge et al. 2004, 41).

Plovidba brodovima istočnim Sredozemljem već prije 12 000 kal prije sadašnjosti može se potvrditi raznim dokazima, počevši od pronalaska opsidijana u epipaleolitičkim slojevima Franchthi pećine u Grčkoj. Potom, serijom radiokarbonskih datuma iz sloja A na lokalitetu Aetokremnos koji pripadaju razdoblju mlađega drijasa te paralelama koje se mogu povući na temelju mikrolitičkog materijala između lokaliteta Aspros na zapadu Cipra i pećine Okuzini na južnoj obali Turske (slojevi Ia i Ib koji pripadaju razdoblju mlađega drijasa) (Bar-Yosef 2014, 71).

#### **2.1.4. Kina – zaseban razvoj domestikacije biljaka u Aziji**

Kina se pokazala kao jedan od važnijih centara poljoprivrede. Istraživanja su pokazala kako su primarno postojala dva neovisna centra podrijetla poljoprivrede u Kini – jedan u dolini rijeke Yangtze (donji i srednji tok rijeke) gdje je uzgoj riže prvo počeo i postao glavni kultivat, a drugi centar je u sjevernoj Kini uz Žutu rijeku gdje je bio centar kopnenog razvoja poljoprivrede, a najreprezentativniji kultivati bile su dva prosa (*Setaria italica* – klipasti muhar i *Panicum miliaceum* – obično proso) (Zhao 2011, 295). Znanstvenici zovu ova dva područja sjevernokineskim i južnokineskim sustavima razvoja poljoprivrede, a razlikuju se u tipologiji kamenih alatki, keramici (kao što je pokazano ranije u ovom radu) te konačno domestikaciji biljaka i razvoju poljoprivrede kao gospodarske grane (Wang et al. 2016, 3-4).

Postoje velike sličnosti između Kine i drugih glavnih centara podrijetla poljoprivrede na svijetu. I na Bliskom istoku i u Kini vidimo sličan obrazac pokušaja kultivacije biljnih vrsta, no razlika je najvidljivija u vremenskom periodu – početak kultivacije, kao i prva uspješna domestikacija u Kini javlja se 1000 godina kasnije nego na Bliskom istoku (Zhao 2011, 305).

Podaci o iskorištavanju biljnih vrsta (počevši od paleolitika i skupljanja u okviru revolucije širokog spektra pa sve do uspješnih domesticiranih biljnih vrsta poljoprivrednih zajednica) u Kini mogu se svrstati u 3 grupe. Prva grupa obuhvaća vremenski raspon od 33 000 do 19 000 kal prije sadašnjosti gornjega paleolitika, druga grupa od 14 000 do 9 000 kal prije sadašnjosti i predstavlja tranzicijsku fazu između gornjega paleolitika i neolitika te posljednja, treća grupa traje od 9 000 do 6 000 kal prije sadašnjosti, a karakterizira ju razvoj

ranoga neolitika koji je u Kini postao univerzalan način života i privrede u periodu od oko 6000 do 5000 kal prije sadašnjosti (ovo minimalno varira od geografske regije do geografske regije) (Wang et al. 2016, 5).

Tranzicija s pobiranja na poljoprivredu najbolje se može vidjeti u zapadnoj Aziji. No, novi podaci iz Kine jednako su zanimljivi. Rezultati istraživanja pokazali su kako se namjerno iskorištavanje travi/travovki (porodica kojoj pripadaju žitarice i mahunarke) može pratiti unatrag 30 000 godina u prošlost tijekom gornjega paleolitika. Skupljanje divljih biljaka dominiralo je kao strategija preživljavanja tada, no ova praksa napušta se tijekom kineskoga srednjeg neolitika oko 6000-5000 kal prije sadašnjosti. Tada je, kao što je malo prije spomenuto, uzgoj biljaka baziran na domestikaciji žitarica postao glavna praksa i ekonomija tadašnjih društava (Wang et al. 2016, 1).

Najraniji dokaz za korištenje biljaka nalazimo na lokalitetima Xianrendong i Diaotonghuan gdje su zrnca škroba pronađena na dvije alatke izrađene od školjke i identificiraju se u porodicu travi. Datiraju se na 20 000-19 000 kal prije sadašnjosti što bi značilo da se upotreba travi može pratiti u Kini još od posljednjega glacijalnog maksimuma (Wang et al. 2016, 5).

Informacije o korištenju biljaka u gornjem paleolitu mogu se dobiti i iz analiza ostataka zrnaca škroba s kamenih artefakata. Dominantne vrste biljaka pokazale su se iz porodice žitarica i mahunarki. Rezultati govore kako su trave, posebno porodice *Triticeae* i *Paniceae* (pšenica i proso) bile namjerno skupljane i procesirane tijekom gornjeg paleolitika u sjevernoj i južnoj Kini te su bile korištene za zalihe u ljudskoj prehrani u to vrijeme (Wang et al. 2016, 11). Nakon tranzicijskog perioda postotak žitarica na lokalitetima postupno raste, dok postotok divljih vrsta opada. Konačno, u razdoblju od 6000 do 5000 kal prije sadašnjosti žitarice i korov doživljavaju procvat, šire se i postaju zaliha hrane, a prisutnost divljih biljaka ne prelazi 15 % u arheološkim nalazima (Wang et al. 2016, 8-9). Porodica *Triticeae* bile su intenzivno eksploatirane na zapadu kao dio dugačkog procesa domestikacije žitarica velikog zrna, poput pšenice, ječma i riže. U suprotnosti, porodica *Paniceae* bile su namjerno pobirane u sjevernoj Kini, što je rezultiralo kultivacijom i domestikacijom nekih usjeva malog sjemena, poput prosa tijekom dugog vremena (Wang et al. 2016, 11).

#### **2.1.4.1. Južna Kina**

Kada govorimo o procesu domestikacije u južnoj Kini najvažniji kultivat bila je riža (*lat. Oryza sativa*). Nalazi riže najbrojniji su na južnokineskim pleistocenskim i holocenskim

nalazištima, dok se sporadično mogu naći i ječam i proso. Podataka o iskopanim biljnim ostacima ječma i prosa veoma je malo, pa ne možemo govoriti o uzgoju tih vrsta na ovom geografskom području. Udio prisutnosti ovih žitarica s vremenom raste i postaju dominantne tek tijekom srednjega neolitika (Wang et al. 2016, 7;12).

Makrobotaničke analize vezane uz domestikaciju riže u južnoj Kini kažu da je tijekom 9 000-7 000 kal prije sadašnjosti riža bila prisutna, no nije bila domesticiranog oblika; 7 000-6 000 kal prije sadašnjosti nalazimo domesticiranu rižu, no samo 15% ukupnih iskopanih rižinih ostataka, dok 6 000-5 000 kal prije sadašnjosti postotak domesticirane riže raste na 63 % kada se formiraju prava neolitička naselja diljem regije (Wang et al. 2016, 7).

Za početak rasprave o domestikaciji riže bitno je spomenuti otkriće lokaliteta Hemudu. Nalazi se na južnoj obali Hangzhou zaljeva, oko 20 km udaljenosti od današnje obale. Kulturna kronologija dijeli se na 4 faze i datira se od 7 000 do 5 800 kal prije sadašnjosti s pomoću 27 radiokarbonskih datuma. Ostaci na lokalitetu bili su veoma dobro sačuvani zbog prisutnosti vodenog okruženja. Pronađen je velik broj biljnih ostataka, među kojima je i velik broj zrnaca riže, što je jedan od najvažnijih nalaza cijeloga lokaliteta. Premda još uvijek nije napravljena kvantitativna analiza nalaza, znanstvenici pretpostavljaju kako su ljudi u Hemudu imali ekonomiju koja se bazirala na uzgoju riže (Zhao 2011, 299). Nedavna istraživanja i saznanja s lokaliteta Tainloushan, koji se nalazi samo 7 km od Hemudu, dala su neka nova saznanja i o potonjemu. Naime, oba lokaliteta slične su veličine, imaju sličan okoliš i prirodu kulturnih slojeva. Ovdje je prikupljeno 222 uzoraka zemlje koji su pažljivo analizirani. S obzirom na to da su velike količine biljnih ostataka otkrivene, cjelokupne analize još nisu objavljene. Velik dio nalaza otpao je na rižu – nađeno je zrnaca, klasića i ljuski. Zaključeno je da se radi o divljem obliku, što sugerira kako proces domestikacije još nije kulminirao u periodu Hemudu, što bi bilo oko 6500 kal prije sadašnjosti. Preliminarni rezultati istraživanja sugeriraju kako uzgoj riže, premda važan, bio je samo dio veće ekonomije i strategije preživljavanja populacije Tianloushana (Zhao 2011, 299-300). Ova dva lokaliteta lijep su primjer tranzicije s lova i skupljanja na uzgoj riže i poljoprivredu te na njima vidimo kako nije postojao „brzi rez“ ili trenutak kada se ta tranzicija dogodila već je tekla postupno (Zhao 2001, 299). Ovi lokaliteti uklapaju se u širu geografsku sliku gdje je poljoprivreda i uzgoj riže postala glavni i dominantni izvor hrane prije oko 5000 godina u donjem toku rijeke Yangtze (Zhao 2011, 300)

Kada se govori o vremenu nakon 7000 kal prije sadašnjosti – bitan je lokalitet Xiaojing. Nalazi se u okrugu Ziyuan, u Guangxi provinciji. Kulturni slojevi dijele se na tri faze – prva faza datira se u 6 500-6000, druga od 6 000-4 000 i treća u 4 000-3 000 kal prije sadašnjosti. Pronađen je velik broj pougljenjenih zrnaca riže (govorimo o brojkama koje dosežu desetke tisuća) iz faze II i III, no nijedno zrnce nije nađeno u okviru faze I. Upravo zbog te činjenice lokalitet je poseban jer je izgledno kako se dogodio ubrzan ekonomski prijelaz na uzgoj riže, i to velike količine na ovom lokalitetu prije oko 6000 godina (Zhao 2011, 303). Ovako brz prijelaz i promjena može se jedino objasniti importom riže s nekog drugog mjesta. Tu u priču dolazi lokalitet Dingsishan koji se nalazi u istoj provinciji, ali u okrugu Yongning. Kulturni slojevi dijele se na 4 faze čija datacija seže do 10 000 kal prije sadašnjosti. Faza IV datirana je u 6 000 kal prije sadašnjosti. Analize fitolita iz skupljenih uzoraka na iskopavanjima pokazale su velike količine fitolita riže u fazi IV, dok ih u prve tri faze gotovo uopće nema, što je navelo na zaključak kako je riža na ovom području importirana u prehranu i uzgoj prije 6000 godina, zajedno sa svim znanjem koje je bilo potrebno kako bi uzgoj uspio (Zhao 2011, 303-304).

Kada se sagledaju sveukupni arheološki podaci iz južne Kine, čini se kako ona nije imala puno veze s podrijetlom prvog uzgoja riže, već je ova praksa importirana tamo prije 6000 godina i to najvjerojatnije iz srednjega toka rijeke Yangtze kada je doživjela ubrzan uzgoj i postala dominantna u prehrani i ekonomiji (Zhao 2011, 304).

Povijest uzgoja riže može biti podijeljena na 3 perioda. Oko 10 000 kal prije sadašnjosti kultivacija riže započela je u područjima velike rijeke Yangtze. No, potrebno je još istraživanja kako bi se utvrdilo pripada li kultivirana riža ovog područja morfološki domesticiranoj vrsti. Nekoliko autora (Zhao 2011; Zhang et al. 2012; Wang et al. 2016) smatra kako je cilj kultivacije riže bio samo povećanje zaliha divlje riže koja je nutritivno bila važna tadašnjim zajednicama (Zhao 2011, 304). Domestikacija riže bila je razvojni proces uzrokovan ljudskom aktivnošću te nikako nije za cilj imala mijenjanje genetičkih ili bioloških karakteristika novih vrsta kada su se pojavile, već se, kao što sam spomenula ranije, samo htjela povećati količina u uzgoju divlje riže. Velika je vjerojatnost da ondašnji ljudi nisu ni primijetili kada su se pojavile promjene u uzgajanoj divljoj vrsti riže, pa tako ni na biljke nisu gledali kao na domesticirane i/ili divlje tipove. Nadalje, kultivacija riže nije morala biti direktno povezana s njezinom domestikacijom. Kultivacija je serija namjernih aktivnosti ljudi – poput sadnje, čuvanja, brige i žetve – a sve kako bi se povećala dobit i količina biljaka (koje su mogle biti ili divlje ili domesticirane). Upravo zato se smatra kako je kultivacija riže u

svojim počecima bila prakticirana samostalno, bez ideja o domestikaciji divljih vrsta (Zhao 2011, 296). Vrijeme od oko 9 000 do 6 500 kal prije sadašnjosti označava tranzicijski period prelaska sa skupljanja na poljoprivredu. Ova tranzicija bila je spor razvojni proces. Rane faze tranzicije okarakterizirane su miješanom ekonomijom gdje su se ljudi još uvijek oslanjali na lov i skupljanje kao glavni izvor njihove prehrane, no počeli su prakticirati uzgoj riže i pripitomljavanje životinja kao dodatak prehrani, tzv. „plan B“. U vremenu od 6 500 do 4 500 prije sadašnjosti ekonomija koja se temeljila na uzgoju riže i poljoprivrede postala je glavni oblik privrede i načina života. Tada riža postaje bitan i neizostavan dio (vjerojatno) svakodnevne prehrane. Potpuna ekonomija koja se bazira na poljoprivredi i uzgoju riže formirala se u području srednjega toka rijeke Yangtze oko 6 400-5 300 prije sadašnjosti, u periodu neolitičke kulture Daxi, a ubrzo nakon toga u donjem toku rijeke Yangtze oko 5 200-4 300 prije sadašnjosti tijekom trajanja kulture Liangzhu (Zhao 2011, 304).

#### **2.1.4.2. Sjeverna Kina**

U prošlosti, istraživanja o podrijetlu poljoprivrede fokusirala su se na srednji tok Žute rijeke (Huangho rijeka) u srednjoj Kini, u prvome redu zato što je to područje smatrano „majkom zemljom“ starih kineskih civilizacija, središtem uzgoja prosa te su mnoge prapovijesne kulture tamo cvjetale. No, novi podaci iz arheologije sugeriraju kako je cijelo područje toka Žute rijeke u sjevernoj Kini imalo potencijal da bude mjesto podrijetla poljoprivrede (Zhao 2011, 300; Zhang et al. 2012, 1). Teško je reći kako je tekla domestikacija riže i u kakvom je odnosu bila s prosom u ovom geografskom predjelu. Miješani uzgoj riže i prosa bio je važan događaj u napretku poljoprivrede pa su bili potrebni podaci s istraživanja ostalih dijelova Kine kako bi se riješilo to pitanje (Zhang et al. 2012, 1).

Generalno je prihvaćeno kako kultura Peiling (9000-7000 kal prije sadašnjosti) predstavlja glavnu kulturnu komponentu tranzicije s lovaca skupljača na poljoprivredne neolitičke kulture u srednjem toku Žute rijeke. Proso je smatrano jednom od najvažnijih komponenta seta nalaza kulture Peiligang i njezinih lokaliteta, no malo je nalaza za kultivirano proso. Dosad, nema čvrstih dokaza za proso koji se može koristiti za raspravu koja vrsta prosa je bila kultivirana u okviru ove kulture. Zato je domestikacija prosa još uvijek nejasna (Zhang et al. 2012, 1-2).

Pojava riže na lokalitetu Jiahu smatra se najranijom pojavom riže u sjevernoj Kini i datira se 9 000-8 000 kal prije sadašnjosti. Nakon toga, riža se može naći na lokalitetu Yuezhuang u blizini donjeg toka Žute rijeke i datira se na 8 000 kal prije sadašnjosti. Ova dva

nalaza impliciraju prvu sjevernu ekspanziju pojave riže iz doline rijeke Yangtze gdje se (pretpostavlja se) riža kultivirala. Prijašnja istraživanja pokazala su kako riže nije bilo nakon 8 000 kal prije sadašnjosti na lokalitetima kulture Peiligang sjeverne Kine sve dok se nije opet pojavila na lokalitetima srednjega područja Yangshao kada se datira u period 6 000-5 000 kal prije sadašnjosti (Zhang et al. 2012, 5). Inače, lokalitet Jiahu nalazi se u gornjem toku rijeke Huai u srednjoj Kini i datira se u period između 9 000 i 7 800 kal prije sadašnjosti s 19 radiokarbonskih datuma (Zhao 2011, 296). Lokalitet pokazuje stalno naseljeno selo, a 1980. godine je iznjedrio mnogo pougljenjenih zrnaca koja su se identificirana kao domesticirana riža. 125 uzoraka zemlje je flotirano i pronađen je velik udio pougljenjenih biljnih ostataka. Nađene sjemenke mogu se podijeliti na jestive biljke i travnati korov. Identificirano je više od 4000 pougljenjenih zrnaca riže. Prema morfološkim analizama sjemenki, Zhao smatra kako je ova riža pripadala domesticiranom tipu, premda je Jiahu poprilično udaljen od tradicionalno poznatog distribucijskog područja divlje riže u to vrijeme. Ovi podaci govore nam kao su divlje biljke pribavljane skupljanjem korištene kao jedan od glavnih izvor prehrane, dok je domesticirana riža mogla igrati manju ulogu u ekonomiji i preživljavanju ovih ljudi. Može se zaključiti kako se sveukupna ekonomija ljudi Jiahu oslanjala na ribolov, lov i skupljanje te da su poljoprivredni proizvodi poput riže i uzgoja stoke bili samo dodatak njihovoj prehrani (Zhao 2011, 297). Ovaj lokalitet je pravi primjer rane faze prelaska s lova i skupljanja na uzgoj riže što se odigralo kao postupan evolucijski proces, a ne revolucionarna zamjena kako se to voljelo tumačiti u prošlosti (Zhao 2011, 299).

Nedostatak riže od 8 000 do 6 000 kal prije sadašnjosti nekada je objašnjavan povlačenjem riže na jug u sklopu poljoprivrede u dolini rijeke Yangtze. No, analize fitolita riže iz jame H92 i neki uzorci iz profila na lokalitetu Tanghu daju novi dokaz za kultivaciju riže u srednjem toku Žute rijeke te se smatra kako se riža nastavila kultivirati od 7800 do 4500 kal prije sadašnjosti u ovoj regiji (Wang et al. 2016, 6). Lokalitet se nalazi u provinciji Henan, u južnom dijelu sjeverne Kine. Lokalitet ima 20 hektara i smatra se najvećim lokalitetom kulture Peiling dosad. Nađena je 41 poluukopana kuća i 160 jama u iskopavanjima 2007. godine. Nažalost flotacijom nije otkriveno biljnih ostataka. Za potrebe ove studije prikupljeni su uzorci iz dvije jedinice terena iz profila, jama i kuća i provedena je analiza fitolita (Zhang et al. 2012, 2). AMS datiranjem dobiveno je 9 datuma koji pokrivaju vremenski raspon od 7840 do 3500 kal prije sadašnjosti i konzistentni su s relativno-kronološkim sekvencama lokaliteta (Zhang et al. 2012, 3). U uzorcima skupljenim iz jama i kuća odnos riže i prosa bio je 1:8. Riža i proso vremenski su bili prisutni na lokalitetu između 7800 i 4500 kal prije

sadašnjosti, a nalaze se zajedno u uzorku-H92 te je za njih dobiven isti datum – 7800 kal prije sadašnjosti (Zhang et al. 2012, 4). Kada se morfološki usporede rižini fitoliti s lokaliteta Tanghu s onima iz južnokineskog područja, primjećuje se sličnost s morfološki kultiviranom rižom koja počinje razvijati domesticirane karakteristike. Zato se smatra kako je riža u periodu kulture Tanghu već bila u procesu domestikacije (Zhang et al. 2012, 6). Zaključno, rezultati analize fitolita zajedno s brojnim poljoprivrednim alatima nađenima na lokalitetu Tanghu sugeriraju da se proso i riža mogu pratiti do 7800 kal prije sadašnjosti u srednjem toku Žute rijeke. Zajedno s kompleksnim usjevima s lokaliteta Yuezhuang ovi nalazi sugeriraju kako je izvor miješanog uzgoja prosa i riže i njihove kultivacije mogao biti lociran u zoni i srednjega i donjega toka Žute rijeke prije 8000 godina (Zhang et al. 2012, 8).

Kada se promatraju rana nalazišta Kine koja su sadržavala veće količine prosa zaključuje se kako je prvo bilo kultivirano obično proso i tada je bio dominantan, a klipasti muhar je jedva bio prisutan u ranim fazama proizvodnje hrane u sjevernoj Kini. Ovo istraživanje također pokazuje da je obično proso bio korišten i kao zaliha hrane puno ranije nego klipasti muhar u okviru kulture Peiligang (Zhang et al. 2012, 4). Lokalitet Cishan privukao je pažnju zbog nalaza prosa. Nalazi se u srednjem toku Žute rijeke i radiokarbonski se datira od  $6859 \pm 1000$  prije sadašnjosti i  $7024 \pm 105$  prije sadašnjosti što u kalibriranom obliku daje vremenski raspon od 8 100 do 7600 kal prije sadašnjosti. Većinski udio biljnih ostataka pripada prosu i otkriveni su istraživanjima u 70-im godinama prošlog stoljeća. Problem je bio što su uzorci propali kada su došli u doticaj s današnjim zrakom. Pokušale su se napraviti analize fitolita i rezultati sugeriraju kako ostaci sadrže i klipasti muhar (*foxtail*) i obično proso (*broomcorn*) (Zhao 2011, 300).

Sljedeći lokalitet nalazi se malo istočnije. Xinglonggou se nalazi u gornjem toku rijeke Liao u sjeveroistočnoj Kini. Lokalitet se sastoji od tri neovisna položaja i istraživana su od 2001 do 2003. godine. Položaj 1 je veliko naselje koje se radiokarbonski datira 8 000-7 500 kal prije sadašnjosti. Otkopano je više od 150 podnica kuća i više od 1200 uzoraka zemlje uzeto je s lokaliteta u svrhu arheobotaničkih analiza. Najvažniji rezultat flotacije bio je pronalazak domesticiranog prosa (i klipastog muhara – 60 kom i obično proso – 1400kom). Ostaci prosa direktno su datirani AMS metodom u period od 7 670-7 610 kal prije sadašnjosti. Dakle, ovo proso jedan je od najranijih primjera domesticiranog prosa ikada pronađenih u Kini. Kombinacijom istraživanja biljnih ostataka, životinjskih kostiju i analize korištenja kamenih alatki zaključeno je kako se ekonomija lokaliteta Xinglonggou još uvijek bazirala na lovu i skupljanju, premda je uzgoj prosa bio prakticiran i svinja je vjerojatno bila u procesu



domestikacije. Zato se lokalitet smatra ranom fazom u tranziciji s lova i skupljanja na poljoprivredu, a proso i svinja bili su dodatak prehrani (Zhao 2011, 301).

Zaključno, povijest kopnenog razvoja poljoprivrede u sjevernoj Kini može biti podijeljena na tri perioda. U prvom periodu kultivacija prosa (i moguća domestikacija) vjerojatno je započela oko 10 000 prije sadašnjosti, no ovaj inicijalni stadij još uvijek je podložan preispitivanju i istraživanju. Razdoblje od 9 000 do 7 000 kal prije sadašnjosti obilježilo je drugi period u kojemu se dogodila postupna tranzicija s lovačko-skupljačkog načina života na poljoprivredu. Strategije preživljavanja i dalje su počivale na lovu i skupljanju, no proso se kultivirao kao nadopuna prehrani. U trećem periodu, od 7 000 do 6 000 kal prije sadašnjosti, ekonomija koja se oslanjala na uzgoj prosa formirala se u sjevernoj Kini, a jedan od njezinih glavnih predstavnika bila je kultura Yangshao. Iz svega navedenog, čini se kako je razvoj poljoprivrede u sjevernoj Kini tekao brže nego onaj u područjima rijeke Yangtze gdje se kultivirala riža (Zhao 2011, 304).

## **2.2. Gornji paleolitik Europe**

Paleolitičke populacije dugo su se smatrale dominantno mesojedima, čemu je ponajviše doprinio ograničen broj dokaza za strategije preživljavanja koje su uključivale prehranu biljem. Međutim, etnografskim analogijama, biljnim analizama te analizom uporabnih tragova na kamenim artefaktima, na pojedinim je lokalitetima na kamenim artefaktima utvrđena velika prisutnost neproteinskih izvora hrane (Revedin et al., 2010, 18817). Dokazi za prehranu biljem, temeljeni na analizi naslaga na kamenim artefaktima poput žrvnja i tučaka u Europi prije 30 000 godina utvrđeni su na lokalitetima Bilancino II, Kostienki 16, Pavlov IV (Revedin et al. 2010, 18817).

Na gravetijenskom lokalitetu Bilancino II (dolina Mugello, sjeverozapadno od Firenze, Italija) palinološkom su analizom u neposrednoj blizini močvarnog područja utvrđene brojne biljke koje uspijevaju u vlažnom okolišu. Područjem su dominirale trave i šaš (Revedin et al. 2010, 18815). Analizom uporabnih tragova s dva oblutka pješčenjaka s ovog lokaliteta od kojih se jedan koristio kao žrvanj, a drugi tučak za mrvljenje, utvrđen je talog biljnog porijekla. Eksperimentalnom arheologijom i etnoarheološkim analogijama utvrđeno je kako su kamene alatke (poput noaješkog dubila) bile visoko specijalizirane te su se koristile za odvajanje biljnih vlakna od listova rogoza (Revedin et al. 2010, 18815).

Uporabni tragovi na alatima koje nalikuju tučkovima (obluci ravno-konveksnog oblika) analizirani su i na ruskom lokalitetu Kostienki 16 unutar kompleksa Kostienki, a rezultati su pokazali tri različite funkcije ovih predmeta; kao tučak, nakovanj i čekić (Revedin et al. 2010, 18816). Analize peludi ovdje su uputile na nestabilne klimatske uvjete i tranziciju iz hladnijega u toplije interstadijalne periode. Kulturna sekvenca lokaliteta pripada srednjem dijelu kronologije cijeloga kompleksa, a tipološki litički skup nalaza pokazao je pripadnost gornjoplaeolitičkoj kulturi gorodtsovijena. Lokalitet je datiran sa 16 radiokarbonskih datuma u rasponu od  $28\,087 \pm 253$  do  $31\,904 \pm 698$  kal pr. Kr. (Revedin et al. 2010, 18815).

Lokalitet Pavlov IV u južnoj Moravskoj, dio je kulturnog kompleksa Dolní Věstonice-Pavlov-Milovice. Smjestio se na sjeveroistočnim obroncima brežuljka Pavlov, na oko 200 m nadmorske visine. Pavlov IV predstavlja izoliranu lovnu stanicu oko 5 m u promjeru s ostacima mamuta, središnjeg otvorenog ognjišta i jama koje su ga okruživale, a pripada ranom gravetijenu (pavlovijenu). Tipologija odgovara vremenskom razdoblju, a radiokarbonske analize potvrdile su starost od  $28\,985 \pm 337$  do  $29\,482 \pm 288$  kal pr. Kr. (Revedin et al. 2010, 18815). Ovdje je analiziran tučak za mrvljenje sa zaokruženim krajem koji je rezultat opetovanog udaranja, a i u ovom slučaju zaključeno je kako se koristio za mrvljenje i udaranje tijekom obrade biljaka (Revedin et al. 2010, 18816).

Upravo je na ovim lokalitetima pretpostavljena uporaba kamenih izrađevina za proizvodnju brašna od različitih vrsta biljaka, što je bilo moguće s obzirom na bogatstvo vegetacije na lokalitetima (Revedin et al. 2010, 18817). Lokalitet Bilancino II ističe se po nalazima velikog broja zrna škroba različitih veličina i oblika koji su pronađeni na žrvnju i tučku, dok je na lokalitetu Kostienki 16 pronađeno tek nekoliko zrna škroba na površini tučka, što je rezultat ispiranja površine prije analize. Na lokalitetu Pavlov IV ostatci biljnih vlakana pronađeni su samo na jednom oblutku, a radilo se o mnoštvu dobro očuvanih zrna škroba koji su se nalazili na površini jednog tučka, a za koji se pretpostavlja uporaba za mrvljenje biljne hrane (Revedin et al. 2010, 18816).

Nalazi s ovih lokaliteta pokazuju da je mrvljenje te udaranje divljih biljaka bila praksa koja se odvijala relativno rano u okviru gornjega paleolitika. Analiza veličine i morfologije zrnaca škroba na naslagama koje su ostale sačuvane na žrvnjevima i tučcima na Bilancino II i Pavlov IV upućuje na mrvljenje nekoliko vrsta biljaka te na potencijalnu uporabu u neke druge svrhe. Ostaci škroba na ovim su alatima najviše pripadali paprati i trsci koje su bogate škrobom te predstavljaju izvor ugljikohidrata i energije. Pretpostavlja se da sačuvani primjerci

zrna škroba pripadaju posljednjem mrvljenju, no ne može se odrediti pripadnost vrstama biljaka koje su se najčešće i najviše koristile (Revedin et al. 2010, 18818).

Dobivanje brašna moralo je biti dio procesa koji se sastojao od nekoliko stadija i radnji koje su uključivale guljenje/ljuštenje, sušenje te na kraju mrvljenje biljaka koristeći se ovim specijaliziranim kamenim alatima. Energetska vrijednost brašna koje bi se dobilo iz njih slična je onoj dobivenoj iz pšenice. Kako bi brašno bilo jestivo i probavljivo, moralo se termički obraditi. Studije su pokazale kako se ovakvo brašno mora skuhati jer je bogatije kalorijama, a dobivanjem jestivog brašna bogatog ugljikohidratima iz skupljenih biljaka gravetijenskim populacijama omogućena je veća neovisnost o okolišnim i sezonskim promjenama (Revedin et al. 2010, 18819).

Na lokalitetu Dolní Věstonice (26 000 prije sadašnjosti) pronađeno je korijenje koje vjerojatno pripada porodici glavočika koje su mogle biti izvor hrane, a najstariji ostaci divljih žitarica (trava općenito) nađeni su na žrvnjevima ranoga epipaleolitika, prednatufijena, na ranije spomenutom lokalitetu Ohallo II u Izraelu. Prema Aranguren i suradnicima, različite tehnološke gornjopaleolitičke inovacije (tkalaštvo, keramička tehnologija, skladištenje i sjedilaštvo) koje anticipiraju „neolitičku revoluciju“ upućuju na njihovo policentrično porijeklo u istočnoj Europi i na Mediteranu čemu značajno pridonosi upravo lokalitet Bilancino te otkriće proizvodnje brašna (Aranguren et al. 2007, 853).

### **2.3. Europski mezolitik**

Diskusija o najranijoj poljoprivredi gotovo je stara kao i sama znanost o arheologiji. Tranzicija s lova, ribolova i skupljanja na poljoprivredu obilježava početak neolitika, što je bila jedna od najvažnijih promjena u povijesti čovječanstva i povezana je s početkom sjedilačkog načina života u trajnim naseljima te je imala izniman utjecaj na ekologiju kao i na ekonomiju tih društava (Behre 2007, 203). Dvije su teorije popularne kako je poljoprivreda kao inovacija dosegla Europu. Jedan je kolonizacija imigranata koji su donijeli domesticirane biljke i životinje sa sobom te to znanje prenijeli na mezolitičke populacije koje su zatekli putem. Druga je polagan i postupan proces razvijanja novih ideja u mezolitičkoj mreži komunikacija koji je predlagao Zvelebil (1994; 1996) za područje Baltika. Premda su karbonizirani biljni ostaci najrelevantniji dokaz za poljoprivredu, ostaci i analize peludi mogu doprinijeti rješenju pitanja kada i gdje se poljoprivreda razvila (Behre 2007, 203).

Velik problem u rješavanju pitanja postoje li u okviru mezolitika poljoprivredne aktivnosti predstavlja gotovo potpuni nedostatak biljnih ostataka u arheološkim slojevima. U rješavanju ovoga problema važnu ulogu ima palinologija i analize peludi iz toga vremena. Problem su predstavljala i istraživanja koja su većinom provedena na kasnijim fazama neolitika, a rani neolitik ili prijelaz iz mezolitika u neolitik više-manje je bio ignoriran. Tinner i suradnici smatraju da je upravo zato tako brzo uspostavljen model prema kojem je neolitički način života došao naglo te uzrokovao brzu i značajnu promjenu u materijalnoj kulturi (Tinner et al. 2007, 1416-1417).

Direktni dokazi za kultivaciju žitarica u mezolitu srednje Europe, kao i postupni razvoj materijalne kulture bez naglih prekida, trebali bi poduprijeti hipotezu polagane i postupne promjene prema poljoprivrednom načinu života, vjerojatno kao rezultat novih ideja koje su pristizale u okviru regionalne kulturne promjene, a ne masovne imigracije populacija iz JI Europe gdje se neolitik razvio puno ranije. Ovu raspravu dugu niz godina vode arheolozi, antropolozi i genetičari. Nažalost, nije nam poznat niti jedan mezolitički lokalitet u srednjoj Europi ili oko nje, gdje su bili prisutni dobri uvjeti za očuvanje botaničkih ostataka. Upravo zato, predneolitička poljoprivreda još uvijek nije potvrđena u arheološkim i arheobotaničkim nalazima, a znanstvenici su se okrenuli napretku znanosti i laboratorijskim analizama peludi koje će možda rasvijetliti ovaj problem (Tinner et al. 2007, 1417).

Pretpostavka „mezolitičke poljoprivrede“ bazira se jedino na prisutnosti peludi žitarica (*Cerealia*) i peludi žitaričnog tipa (*Cerealia type*) u dijagramima palinoloških analiza. Zato je točna identifikacija ovih zrnaca nužna (Behre 2007, 204). Na temelju nekoliko morfoloških značajki moguće je razlikovati pelud kultiviranih žitarica od peludi nedomesticiranih trava. Nadalje, moguće je i odvojiti i razlikovati pelud žitaričnog tipa u nekoliko potkategorija na temelju promjera zrnaca peludi, širine, teksture površine i sl. Neke od tih žitaričnih tipova mogle su pripadati korovu prve kultivacije i biti posljedica antropogenih praksi vezanih uz prvu poljoprivredu (Tinner et al. 2007, 1419). S obzirom na veliku prisutnost raznih tipova i divljih i kultiviranih tipova, mogućnost pogrešne kategorizacije peludi je velika (Behre 2007, 204). Granica koja je uspostavljena kako bi se razlikovala pelud žitaričnog tipa i tipa koji pripada nekultiviranim divljim travama je 40 mikrometara. Jedna od važnijih značajki koje su sada uzete u obzir jest činjenica da pelud žitaričnog tipa ima veoma slabe mehanizme širenja, dok korov i biljke poput *Plantago lanceolata* (kasnije u tekstu *P. lanceolata*) imaju snažnije mehanizme raspršivanja peludi te se na njih gleda kao na pouzdane indikatore za prisutnost poljoprivrednih aktivnosti. Naime, smatra se kako je *P. lanceolata* uvedena u srednju Europu

s Bliskoga istoka s prvim poljoprivrednim aktivnostima, no pelud ove trave veoma je rijedak ili ga uopće nema u kasnoglacijalnim i holocenskim palinološkim podacima prije 7 000 kal pr. Kr. (Tinner et al. 2007, 1419).

U novije vrijeme, uz klasične analize, počela se primjenjivati i mikroskopija s faznim kontrastom (*phase contrast microscopy*) koja je pomogla uvelike razlikovati različite tipove i podtipove peluda. Za ovu analizu potrebna je veoma dobra očuvanost fosila peluda, kao i stručan palinolog. Kombinacija analiza koje se temelje na proučavanju veličine peluda i mikroskopija s faznim kontrastom poboljšala je identifikaciju tipova proučavanih peluda. No, ni te rezultate ne treba uzimati sa stopostotnom sigurnošću. Upravo zato je sufix *-tip (-type)* uvijek potreban pri klasifikaciji (Behre 2007, 204). Probleme predstavljaju i sigurnosti kod datiranja. Nevidljiva kontaminacija zbog malog korijenja ili ponovno deponiranog materijala najčešći je uzrok pogrešaka prilikom AMS datiranja. Naravno, moguće su i laboratorijske greške. Zato je točan kontekst nalaza veoma bitan, kao i pažljivo rukovanje uzorcima prilikom skupljanja i njihove obrade (Behre 2007, 205). Problemi vezani uz moguću kontaminaciju započinju s prikupljanjem uzoraka kada peludi iz atmosfere, kao i bioturbacije, moraju biti uzeti u obzir. Sljedeću prepreku predstavlja transport na velikim udaljenostima, gdje problem predstavljaju peludi divljeg žitaričnog tipa koji se nalaze na Bliskom istoku i na istočnom Sredozemlju koje je veoma teško razlikovati od peludi određenih žitarica (Behre 2007, 206).

Mezolitik kao kulturna pojava nije se u svim dijelovima Europe manifestirao u isto vrijeme, pa se tako rasprave o počecima poljoprivrede dijele na različita geografska područja kontinenta. U sjevernoj Njemačkoj i Danskoj i području oko Baltika dugo se već postavlja pitanje je li kasnomezolička kultura Ertebølle prakticirala kultivaciju žitarica. Nekoliko pojedinačnih nalaza zrnaca žitaričnog tipa peluda pronađeno je na lokalitetima poput Ordup Mose (Danska), Trundholm (Danska) i prikupljeni su palinološki podaci za područje istočnoga Holsteina (čak prije kasne faze Ertebølle kulture). Problem je što ne možemo sa sigurnošću tvrditi kako je poljoprivreda kao gospodarska aktivnost tamo bila prisutna na temelju malo individualnih nalaza. Do danas nije pronađen niti jedan makroostatak žitarica ili drugih kultiviranih biljaka u sjevernoj Njemačkoj i Danskoj, odnosno baltičkoj regiji prije 4100 kal pr. Kr. kada je tamo formiran već pravi neolitik (Behre 2007, 207). Do oko 4100 kal pr. Kr. ekonomija ovoga područja bazirala se na morskim resursima i kontinentalnim izvorima divljači. Skupljanje biljne hrane, poput pronađenih lješnjaka, može doprinijeti tumačenju kako je postojala stabilna ekonomija unutar lovačko-skupljačke mezolitičke tradicije. Nakon 4100 kal pr. Kr. vidljiva je promjena te se ekonomija počinje bazirati na

domesticiranim životinjama i korištenju limitiranog broja žitarica. Zaključno, u baltičkoj regiji ni botanički ni arheološki nalazi ne podupiru teoriju o predneolitičkoj poljoprivredi (prije 4100 kal pr. Kr.) (Behre 2007, 208).

U Skandinaviji i istočnom dijelu srednje Europe pozamašan je broj nalaza zrnaca peludi žitarnog tipa (Finska, Latvija, Estonija, Poljska, Češka, Norveška, Švedska), koji prethode arheološkim dokazima za poljoprivredu za nekoliko stotina godina. Na ovim prostorima to nije formiralo sintagmu „mezolitička poljoprivreda“, već je nagnalo istraživače da zaključe kako se neolitik ovdje razvio puno prije nego što je to dosad arheologija potvrdila. Nažalost, sve dok nemamo makroostataka žitarica na ovome području, ne možemo sa sigurnošću govoriti o ranom početku neolitika ili poljoprivredi u mezolitu, već to ostaje samo na pretpostavkama. Zasad sa sigurnošću znamo kako se poljoprivredna praksa kretala veoma polako prema sjeveru kontinenta te da su prvi poljoprivrednici nastavili prakticirati lov i skupljanje, dok su na samom sjeveru pobirači postali uzgajivači sobova (Behre 2007, 208).

U sjeverozapadnoj Europi dominiraju nalazi s britanskog otočja gdje je pronađeno nekoliko zrnaca peluda žitarnog tipa koji prethode arheološkim i botaničkim dokazima za poljoprivredu, pa je mezolitička poljoprivreda prvotno pretpostavljena najranije oko 4700 kal pr. Kr. Analize peluda sugeriraju kako pelud pripada divljim travama i na temelju sadašnjih saznanja ne možemo govoriti o kultivaciji usjeva na britanskom otočju (Behre 2007, 209).

Prva zrnca peluda žitarnog tipa u južnoj Njemačkoj dolaze sa lokaliteta Allmannshausen i Bachhausen i datiraju se oko 5500-5000 kal pr. Kr., što je već u kronološkom rasponu kulture linearnotrakaste keramike, a slična je situacija i u Bavarskoj (Behre 2007, 209). Na lokalitetu Stuttgart-Bad Cannstatt, koji pripada grupi La Hoguette (švicarski rani neolitik), pronađena su zrnca peluda koja su klasificirana kao *Triticum* i *Hordeum* tip (pšenica i ječam) i datiraju se od 5460-5290 kal pr. Kr. S obzirom na to da su zaključci napravljeni samo na temelju veličine zrnca peluda, ova identifikacija tipa nije sigurna, te Behre smatra kako pripadaju divljim travama i nisu indikator poljoprivrede (Behre 2007, 210).

Na području centralnih Alpa pronađena su zrnca peludi žitarica u predborealu (8400 kal pr. Kr.) na području Kirchbichla zbog kojih je pretpostavljena kratka epizoda poljoprivredne aktivnosti. Zatim su zrnca peluda s istog područja pretpostavila malo dužu poljoprivrednu fazu u borealu, nakon koje slijedi prekid. Iz dijagrama peluda 80 km udaljenog područja Katzenlocha vidimo prisutna zrnca peluda žitarica oko 6000 kal pr. Kr. nakon čega

opet slijedi prekid u kojoj ih nema. Ponovnim proučavanjem Behre je zaključio kako ova zrnca pripadaju divljim travama te, ako je i postojala poljoprivreda u Alpama, ne možemo ju zasad dokazati niti arheološkim nalazima niti markobotaničkim ostacima (Behre 2007, 212). Lokalitet Lac du Mont d'Orge nalazi se u dolini Valais, u zapadnoj Švicarskoj, u središnjim Alpama. Na ovom je nalazištu pronađeno nekoliko zrnaca peluda žitaričnog tipa koji su radiokarbonski datirani između 6400 i 5300 kal pr. Kr. (Tinner et al. 2007, 1424). Nakon ovog vremena, zrnca ovih peluda pojavljuju se opet regularno pa se smatralo kako je neolitik ovdje počeo puno ranije nego što se to prije mislilo. Nakon ponovne analize peluda, s novih 5 AMS datuma koji su dali vremenski raspon od 8500 do 5500 kal pr. Kr. potvrđene su inicijalne pretpostavke. Prva dva zrnca peluda žitaričnog tipa datirana su u 6000 kal pr. Kr., a *P. lanceolata* se ne pojavljuje uopće do 5450 kal pr. Kr. Za razliku od lokaliteta na švicarskom platou, šume oko ovog lokaliteta bile su otvorene tijekom ranoga mezolitika, vjerojatno zbog suhih klimatskih uvjeta. Unatoč ovome, prvi siguran dokaz poljoprivrede javlja se oko 5000 kal pr. Kr. i ovo područje ne pokazuje arheološke dokaze za predneolitička naselja (Tinner et al. 2007, 1425).

U Francuskoj je, iz analiza palinoloških dijagrama, vidljiva prisutnost pojedinačnih nalaza zrnaca peluda žitaričnog tipa, koja se čak datiraju i u predboreal i kasnoglacijalni period. U močvarnim i poplavnim područjima, ovaj pelud najčešće prate ruderalne vrste biljaka (koje prve nastanjuju poremećena tla). To bi mogao biti argument da pelud žitaričnog tipa dolazi iz habitata divljih travi. Problem predstavlja, naravno, potpuni nedostatak ostataka usjeva kultiviranih biljaka iz predneolitičkih vremena, kao i nepostojeća veza između arheoloških lokaliteta i onih na kojima je nađen pelud (Behre 2007, 213).

Područje švicarskog platoa (geografski prostor između planinskog lanca Jura i Alpa) posebno je zanimljivo jer je nedavno napravljena revizija istraživanja na tom području i uzeti su novi uzorci koji su analizirani metodom mikroskopije s faznim kontrastom kako bi klasifikacija peluda bila što točnija. Prvi bitan lokalitet je Abri de la Cure (Baulmes, Jura). Na temelju zajedničkih snaga arheologije i paleobotanike, na ovom lokalitetu postavljena je hipoteza o kultiviranim usjevima (žitarica) u Švicarskoj u vrijeme kasnog mezolitika. Palinološke analize dale su sljedeće rezultate. U kulturnom sloju koji pripada grupi La Huguette, nalazi peluda žitaričnog tipa manje-više su regularni i sadržavaju oko 5% analiziranog uzorka. Ispod neolitičkog kulturnog sloja, pelud žitaričnog tipa gotovo potpuno iščezava kroz narednih 20cm. Ispod ovog horizonta, u sredini kasnomezolitčkog kulturnog sloja pelud žitaričnog tipa opet se javlja, no udio je oko 1%. Nema nalaza peludi žitarica ispod

ovog sloja, točnije u ranom mezolitu (Tinner et al. 2007, 1421). Prema tipologiji arheoloških nalaza, Tinner i suradnici su pretpostavili kako je pelud žitarnog tipa dospio tamo u vrijeme od oko 6700 do 5500 kal pr. Kr. (odnosno, u kasnom mezolitu srednje Europe). Veoma je malo vjerojatno kako je pelud dospio u ranije slojeve preturbacijom stratigrafskih slojeva jer stratigrafija peluda odgovara drugim profilima peluda s lokaliteta okolnog područja. Bitno je napomenuti da prilikom iskopavanja nisu primijećene nikakve preturbacije slojeva (Tinner et al. 2007, 1421-1422).

Na području švicarske regije Wallisellen palinološki ostaci datirani su pomoću 32 AMS datuma i pripadaju periodu od 8300 do 3300 kal pr. Kr.. Primijećena je prisutnost peludi žitarnog tipa (6400 do 5800 kal pr. Kr.) i pelud lana (oko 6500 kal pr. Kr.) u naslagama koje pripadaju mezolitu. Pojava peluda i makrofosila usjeva u ovom slučaju prati i prisutnost peluda ranije spomenute *P. lanceolata*. Pretpostavlja se i kako su ljudi mezolitika koristili vatru prilikom čišćenja šuma ili su požari bili prirodna pojava na području ovih mezolitičkih populacija, jer imamo prisutne epizode gorenja. Nažalost, dosad nema dokaza za mezolitička naselja u blizini ovoga područja (Tinner et al. 2007, 1422).

Zürich-Mozartstrasse (M7) je lokalitet koji se smjestio unutar neolitičkog i brončanodobnog jezera. Pelud žitarnog tipa pronađena je i grupira se oko datuma od 6400-6100 kal pr. Kr., dok se pelud *P. lanceolata* javlja od oko 6100 do 5800 kal pr. Kr. Kao i u slučaju Wallisellena, samo sporadični nalazi zrnaca peluda žitarica su nađeni. Palinološki uzorci uzeti su tijekom iskopavanja neolitičkih i brončanodobnih slojeva te nije primijećen nikakav mezolitički kulturni sloj ispod njih. Također, nisu poznati mezolitički lokaliteti u neposrednoj blizini ovoga lokaliteta (Tinner et al. 2007, 1422).

Soppensee je posebno bitan lokalitet u Švicarskoj jer su Tinner i suradnici uzeli uzorke iz sloja koji je radiokarbonski datiran u  $7457 \pm 44$  kal pr. Kr. U stratigrafiji lokaliteta najstariji pelud žitarnog tipa star je 7775 kal pr. Kr. Novijim analizama potvrdilo se da pripada porodici *Triticum*. Tek nakon više od tisuću godina javljaju se opet zrnca peluda *Triticum* i sada zrnca pelud porodice *Avena* (zob) kroz 5 slojeva koji se vremenski protežu od 6470 do 5660 kal pr. Kr.. S iznimkom zrnaca peluda datiranih u 7775 kal pr. Kr. koji pripadaju *Triticumu*, ostala zrnca peluda *Triticum* i *Avena* padaju u okvire kasnoga mezolitika. U srednjoj Europi *Triticum* se kultivirao od najranijeg neolitika. S druge strane, *Avena* vjerojatno nije uopće uzgajana. Smatra se kako je zob tada bila u funkciji korova na poljima kultivacije jer je tako rijedak nalaz u okviru početka neolitika (Tinner et al. 2007, 1422). Kao



što smo vidjeli, od posebnog je značenja pelud žitaričnog tipa na lokalitetima Wallisellen i Zürich-Mozartstrasse koji se vežu i uz nalaz trave *P. lanceolata*. Prva zrnca peluda ove trave na lokalitetu Soppensee javljaju se tijekom kasnoga mezolitika, i čini se kako su uskoj vezi sa peludi *Triticuma* (Tinner et al. 2007, 1422). Mikroskopske analize ugljena na lokalitetu Soppensee pokazuju kako se aktivnost vatre nije povećala tijekom mezolitika i da je regionalna frekvencija vatre veoma slična i usporediva s onom u paleolitiku. Bliska veza između vatre i mezolitičke aktivnosti, kao što je to bio slučaj s područjem Wallisellena, nije moguća u slučaju lokaliteta Soppensee. Ugljen i tipovi peluda koji su inače indikativni za ljudski utjecaj, u slučaju ovog lokaliteta nisu u nikakvoj korelaciji (Tinner et al. 2007, 1423).

Wauwilermoos se nalazi 10 km sjeverno od lokaliteta Soppensee. 6 AMS datuma pokriva vremenski raspon između 9600 i 6000 kal pr. Kr. Prva nađena zrnca peluda žitaričnog tipa datirani su u 6800 kal pr. Kr. Interesantno, ne pojavljuju se opet u stratigrafiji sve do neolitika (oko 5200 kal pr. Kr.). Trave *P. lanceolata* pojavljuju se sporadično tijekom mezolitika, što se može usporediti sa situacijom na Soppensee. Zahvaljujući dugoj tradiciji arheoloških istraživanja, više od 100 predneolitičkih lokaliteta poznato je sa područja Wauwilermoosa, od kojih 25 se može pripisati kasnom mezolitiku te imaju velik potencijal u daljnjim istraživanjima mezolitika ove regije (Tinner et al. 2007, 1424).

Bibersee se nalazi oko 30 km istočno od Wauwilermoosa. Kronologija lokaliteta počiva na 8 AMS datuma i pokrivaju period od 9650 do 5500 kal pr. Kr., s posebnim značenjem za period od 7900 do 5550 kal pr. Kr. Pelud žitaričnog tipa prvi put se javlja oko 6300 kal pr. Kr.. Nakon toga opet se javlja tek oko 4300 kal pr. Kr. *P. lanceolata* se javlja tek nakon 4800 kal pr. Kr., prije toga je odsutan. Palinološki podaci sugeriraju kako se iskorištavanje i čišćenje šumskih prostora dogodilo tek nakon mezolitika, oko 5400-5200 kal pr. Kr. Iskorištavanje zemljanih površina od strane ljudi zbog poljoprivrede vidljivo je u svom punom sjaju tek nakon 4000 kal pr. Kr. Zasad, mali broj nalaza na ovom lokalitetu upućuje na kasnomezolitički i neolitički boravak (Tinner et al. 2007, 1424).

Rotsee je smješten oko 30 km jugoistočno od Soppensee i Wauwilermoosa. Prva zrnca peluda žitaričnog tipa datirana su 6000 kal pr. Kr., dok *P. lanceolata* uopće nema u mezolitičkom periodu. Lokaliteti Bibersee i Rotsee imaju slabije dokaze za poljoprivrednu aktivnost u mezolitiku u usporedbi s drugim navedenim lokalitetima (Tinner et al. 2007, 1424).

Lago di Origlio je maleno jezero u regiji Ticino, regiji koja je od švicarskog platoa odijeljena Alpama. Kronologija lokaliteta počiva na 5 AMS datuma koji su dali vremenski raspon od 8500 do 5500 kal pr. Kr. Prvi nalazi *P. lanceolata* datirani su u 6860 kal pr. Kr., dok su prva zrnca peluda žitaričnog tipa datirana od 6700 do 6150 kal pr. Kr. Oboje se javljaju zajedno nakon 5400 kal pr. Kr., što ne čudi jer su predneolitička naselja smještena na oko 40km udaljenosti od ovoga područja (Tinner et al. 2007, 1425).

Tranzicija s ranoga u kasni mezolitik u Švicarskoj i susjednim područjima predstavlja jedno od najvećih dostignuća u razvitku kamenoga doba ove regije. Premda smo limitirani radiokarbonskim datumima, početak kasnog mezolitika može se smjestiti oko 6700 kal pr. Kr. Tranzicija s ranoga na kasni mezolitik mora da se dogodila u kratkom vremenskom periodu i sa izglednim promjenama u materijalnoj kulturi. Kraj kasnoga mezolitika nije jasno definiran. Kako su se rane kulture neolitika javljale oko sredine 6. tisućljeća BC, pretpostavlja se da je tada bio kraj kasnoga mezolitika. No, zasad ne postoji sigurno datiran finalni dio kasnoga mezolitika na lokalitetima srednje Europe (Tinner et al. 2007, 1417).

Kada se uzmu u obzir svi dostupni palinološki podaci iz različitih navedenih dijelova Europe, pojava peluda, koja je inače indikacija poljoprivrednog načina života, može se smatrati raširenom pojavom, čak i fenomenom, u Europi za vrijeme mezolitika (Tinner et al. 2007, 1426). No, autori poput Behrea kažu kako pretpostavka za postojanje poljoprivrede u kasnom mezolitu Švicarske nije ispravna. Nema dovoljno korelacija s drugim antropogenim indikatorima (poput dokaza o manipuliranju okolišem ili prisutnosti alata vezanih u poljoprivredne aktivnosti), analize peluda nisu dovoljno detaljne te nedostaje arheoloških i arheobotaničkih markoostataka koji bi poduprli postojanje poljoprivrede u regionalnom mezolitu (Behre 2007, 212).

### **2.3.1. Argumenti *pro* i *contra* razvoju poljoprivrede u mezolitu**

Koliko je skupljanje bilo intenzivno i što je sve uključivalo u razdoblju mezolitika Europe popularne su teme u znanstvenim krugovima koji se bave ovom tematikom i samo će ekstenzivnija interdisciplinarna istraživanja rasvijetliti tu problematiku. Nekoliko je argumenata koji su protiv teze o poljoprivredi u mezolitu Europe. Prvi je kronološka nesigurnost. Tinner i suradnici smatraju kako je vrlo malo vjerojatno kako su svi botanički nalazi konstantno krivo datirani kroz nekoliko stoljeća ili više. Drugi argument je mogućnost krive identifikacije peluda koji pripada divljim travama. Moguće je kako neka od zrnaca peludi žitaričnog tipa potječu od divljih trava i to može objasniti veoma rijetku prisutnost

ovog peluda prije 7000 kal pr. Kr. Zanimljivo je da je na svim lokalitetima pelud ovog tipa prisutan ili čak češća u kasnom mezolitu kada je nerijetko povezan sa prisutnošću *P. lanceolata*, biljkom koja je vjerojatno uvedena na prostor Europe s poljoprivrednom praksom. Oboje su veoma rijetki ili ih uopće nema prije 7000 kal pr. Kr., ali im se broj povećava na početku kasnoga mezolita, što ide u prilog interpretaciji kako je neki stupanj poljoprivrede možda postojao (Tinner et al. 2007, 1426). Treći argument je, kao što sam već navela, kontaminacija sedimenta (s mlađim intruzijama), a četvrto je transport peluda iz udaljenih geografskih područja gdje je poljoprivreda prisutna i razvijena ranije ili iz područja gdje divlje trave proizvode velike količine peluda žitarnog tipa (Tinner et al. 2007, 1426). Tinner i suradnici smatraju kako je transport iz udaljenih područja poput JI Europe ili Bliskoga istoka veoma malo vjerojatan. Ako su zrnca peludi došla otamo, očekivalo bi se i peludi drugih biljaka koje raspršuju svoj pelud učinkovitije (a rastu zajedno s biljkama iz porodica *Cerealia* i travama *P. lanceolata*), a bili su zastupljeni tijekom ovog vremena u JI Europi i Bliskom istoku. Izvrstan primjer za to bio bi pistač (Tinner et al. 2007, 1426-1427). Raspravljalo se i da je pelud žitarnog tipa došao iz Sahare. Ako uzmemo u obzir kretanja snažnih vjetrova to je moguće, ali još uvijek ne objašnjava povećanje peluda žitarnog tipa i trave *P. lanceolata* i drugih korova oko 7000 kal pr. Kr. na većem dijelu Europe (Tinner et al. 2007, 1427)

Ako sagledamo stvari iz sociološkog aspekta, jedan od argumenata kojim se isključuje mogućnost mezolitičke poljoprivrede je taj da usjevi ne mogu biti proizvedeni bez trajnih sjedilačkih naselja koja dozvoljavaju brigu i zaštitu pretpostavljenih kultiviranih polja. Ipak, moguće je kako su mobilne populacije prakticirale mezolitičku poljoprivredu na malim prostorima očišćenima unutar šumskog ekosustava, što uključuje povremene boravke na lokalitetima koji nisu bili trajna naselja. Etnografske studije pokazuju kako su mobilni poljoprivrednici mogli proizvoditi i brinuti se o usjevima bez stalnih naselja u šumskom ekosustavu. Arheološki dokazi sugeriraju kako su mezolitičke populacije nastanjivale puno manja područja od onih u paleolitu, a velika gustoća lokaliteta, kao što smo vidjeli na primjeru Wauwilermoosa dokaz je kako su neka mjesta bila opetovano posjećivana. Na Bliskom istoku, kultivacija žitarica razvila se prije izuma keramike i vrlo vjerojatno prije domestikacije životinja, što pokazuje da keramika i životinje nisu nužni preduvjet razvoja poljoprivrede (Tinner et al. 2007, 1427).

Nepobitni dokaz za postulat pretkeramičke poljoprivredene aktivnosti u srednjoj Europi (a i šire) zasigurno zahtijeva nalaz žitarnih markostataka. Nedostatak tih nalaza, primjerice u Švicarskoj, može biti posljedica dviju stvari – vlažnih klimatskih uvjeta i

povećane brzine i stupnja raspadanja organskih ostataka. Dapače, iskopavanja švicarskog kasnog mezolitika nisu iznjedrila nijedan biljni ostatak, osim ugljena i karboniziranih ljesaka oraha. To dakako ne mora značiti kako drugi biljni izvori nisu bili iskorištavani od strane mezolitičkih populacija. Dapače, treba na to gledati sa strane slabih uvjeta očuvanja botaničkih ostataka i nedostatka sustavnih arheobotaničkih analiza. S obzirom na nove palinološke podatke, u budućnosti je veoma poželjna suradnja arheobotaničkih, arheozooloških i palinoloških pristupa prilikom istraživanja kasnoga mezolitika Europe (Tinner et al. 2007, 1428).

Bitno je naznačiti kako pojedinačni nalazi zrnaca peluda koji pripadaju žitaričnom tipu u okviru predneolitičkih palinoloških dijagrama nisu siguran dokaz poljoprivredne aktivnosti i njihovim interpretacijama treba pristupiti s velikim oprezom (Behre 2007, 213).

Problemi se javljaju i u literaturi koja pokriva rasprave o mogućoj poljoprivredi u mezolitiku, gdje vrlo često nisu naznačene veličine zrnaca, kao i činjenica jesu li zrna identificirana samo s pomoću parametra veličine ili s još nekim parametrom. Najveći problem, dakako, predstavlja nedostatak arheološkog konteksta i karboniziranih makroostataka sa samih nalazišta iz mezolitičkih slojeva diljem kontinentalne Europe. Premda je traživano na stotine mezolitičkih nalazišta, nijedan još uvijek nije iznjedrio nalaz sjemenki žitarica (Behre 2007, 214). Dokle god nema sigurnog arheobotaničkog dokaza iz mezolitičkih slojeva za početak kultivacije i poljoprivrednog načina života/ekonomije, ne možemo sa sigurnošću govoriti o poljoprivredi u mezolitiku (Behre 2007, 215).

Kao i u svakoj raspravi, postoje pretpostavke koje favoriziraju razvoj poljoprivrede u mezolitiku. Pa tako Zvelebil pretpostavlja 5 načina na koji su se mogle eksploatirati biljke u mezolitiku:

1. Oportunističko i sporedno korištenje biljne hrane. Ono ne bi prouzrokovalo potrebe za prilagodbom, promjenom organizacije društva, ne zahtjeva tehnološku specijalizaciju, ali ostavlja veoma malo dokaza u arheološkim ostacima. Termin koji Zvelebil ovdje koristi kako bi opisao ovaj način skupljanja je tzv. „neformalno skupljanje“;
2. Sustavno i intenzivno iskorištavanje biljnih resursa koje sugerira da su divlje biljke igrale bitnu ulogu u ekonomiji mezolitičkih zajednica. U tom slučaju, korištenje biljaka moralo bi biti važan faktor prilikom odabira lokacije naselja, odabira strategija preživljavanja te društvene organizacije vezane uz rad. Arheološki gledano, morali bi

ostati alati koji su se koristili prilikom korištenja/obrade biljaka, kao i dokazi o pohrani biljne hrane te bi bilo primijećeno povećano korištenje biljaka u ishrani koje se može iščitati iz skeletnih ostataka (Zvelebil 1994, 37);

3. Manipuliranje biljkama koje uključuje namjerne i planirane strategije koje su dizajnirane kako bi povećale kontrolu nad biljnim izvorima hrane te kontrola uvjeta koji su poželjni za divlje pretke ciljanih biljaka. Ove prakse uključuju kontrolu okoliša i brigu o njemu, no ne mora nužno uključivati sjetvu sjemenki ili novih vrsta biljaka. Na to se treba gledati kao na ulaganje u već postojeći okoliš koji je mezolitičkim populacijama dobro služio. Arheološki bi se ove prakse mogle primjetiti kroz nađene epizode gorenja, održavanja otvorenih staništa ili u porastu prisutnosti određenih biljaka koje su, pretpostavlja se, bile ciljane te u prisutnosti specijalnih alata koji su se koristili u brizi o zemlji (Zvelebil 1994, 40);
4. Kultivacija divljih biljaka koja podrazumijeva uzgoj sa sustavnom sjetvom, što u konačnici vodi ka domestikaciji odabranih biljaka, a Zvelebil navodi mezolitik Velike Britanije i Balkana kao primjere, i
5. Kultivacija domesticiranih vrsta koja uključuje namjernu selekciju biljaka sa željenim atributima. Premda za ovaj proces ima dokaza na Bliskom istoku, u mezolitičkoj Europi još uvijek nije takav slučaj (Zvelebil 1994, 41).

U područjima umjerenog pojasa Europe i na europskom Sredozemlju paleobotanički dokazi mezolitika pretpostavljaju kako je između 200 i 450 vrsta raznih orašastih plodova, raznih vrsta šumskog i običnog voća i jestivih trava bilo dostupno mezolitičkim populacijama za skupljanje (Zvelebil 1994, 41). Treba uzeti u obzir da je Zvelebil ovo tvrdio 1994. godine te se danas treba pretpostaviti i više. Smatra se da su ove biljke bile važan, no ne primaran, dio mezolitičke prehrane. Osim orašastih plodova, druge vrste biljaka iz mezolitičkih slojeva nisu se sačuvale, te treba još istraživanja koja će iznjedrili biljne ostatke kako bi se sa sigurnošću mogla potvrditi ovakva ekonomija prehrane (Zvelebil 1994, 46).

U palinološkim dijagramima gdje se obrađuje šire geografsko područje na temelju velike prisutnosti ili odsutnosti određenih biljaka mogu se pretpostaviti čišćenja šumskih površina kao dio antropogenog djelovanja. Takvih primjera ima više od 100 na području britanskog otočja, kao i u južnoj Skandinaviji, Sjevernoeuropskoj nizini, Poljskoj i Finskoj. Mnogi od

ovih poremećaja u šumskoj fauni povezani su s epizodama gorenja, što je nagnalo na zaključak kako su mezolitičke populacije namjerno manipulirale svojim okolišem u sklopu organizirane strategije iskorištavanja okoliša koji im je bio dostupan (Zvelebil 1994, 49). Posljedično, nastale su pretpostavke kako su namjerno čistili šumske površine da bi oslobodili prostore za polja na kojima su kultivirali biljke. S druge strane, prirodni požari, snažni naleti vjetra ili geološke promjene mogu biti razlog epizoda gorenja, a ne ljudsko djelovanje (Zvelebil 1994, 52).

Dobar argument za razvoj poljoprivrede ovako rano jesu i artefakti koji se mogu dovesti u vezu s poljoprivrednim aktivnostima. Na nekim lokalitetima Europe pronađeni su alati koji su mogli služiti pri obradi zemlje. Primjer za to su pijuci i motike s lokaliteta Nizhinie Veretie (sjeverna Rusija), Sarnate i jezero Lubans (Latvija), Svetoniji (Litva) i sl. Ovakvi drveni nalazi veoma su rijetki u okviru lovaca-skupljača, no sugeriraju kako su mezolitičke populacije imale alate kojima su mogli obrađivati zemlju. Mnogo su češći nalazi rogovlja koji su mogli obnašati funkciju sjekire, motike ili tesle. Ovi nalazi veoma su popularni u ostacima mezolitika i neolitika, između 6000 i 2000 pr. Kr. Perforirani rogovi čest su nalaz koji se povezuje sa skupom nalaza lovaca skupljača umjerenog pojasa Europe od Velike Britanije do Rusije u mezolitiku. Pretpostavlja se kako su se mogle koristiti za kopanje zemlje kao i za cijepanje, ali analize tragova upotrebe idu u prilog prvoj pretpostavci (Zvelebil 1994, 55). Na lokalitetima riječnog područja Bug-Dnjestra prisutni su nalazi takvih rogova koji su korišteni kao motika. Interesantno, nađeni su zajedno u kontekstu sa mikrolitima koji imaju sjaj srpa koji sugerira žetvu divljih trava (Zvelebil 1994, 55-56).

Nažalost, veoma je malo dokaza o žetvenim praksama u mezolitičkoj Europi. Pojedini nalaz košara ne mora nužno značiti skupljanje biljaka prilikom žetve. Interesantno, analiza tragova upotrebe na sječivima i mikrosječivima u Danskoj i Poljskoj upućuje na isti uzorak korištenja i u mezolitiku i u neolitiku, što sugerira istu funkciju – žetvenu. No, treba uzeti u obzir da sjaj srpa može doći i od repetativnih epizoda rezanja trske ili drugih biljnih materijala, ne nužno od žetve (Zvelebil 1994, 56).

Kod paleopatoloških dokaza prisutna je varijabilnost. Na lokalitetima smještenim u zapadnoj (sredozemnoj) Europi (tzv. zapadno-sredozemna grupa, kako ju naziva Zvelebil) prisutan je visok stupanj karijesa na ljudskim ostacima, dok je u sjevernoistočnoj europskoj grupi prisutna vidljiva neishranjenost i nema karijesa. Pa tako na lokalitetima Portugala, Španjolske i Italije, gdje je primijećena povećana upotreba hrane bogate ugljikohidratima,

postavlja se pitanje o intenzivnijem iskorištavanju biljaka unutar ljudske prehrane u kasnom mezolitu. Nažalost, kemijske analize kostiju nisu pokazale vidljiv prelazak s mesne na biljnu prehranu, ali visok postotak karioles na zapadnom Sredozemlju pokazuje konzumiranje ugljikohidrata koji su očito bili važan dio prehrane i prije prelaska na poljoprivredni način života (Zvelebil 1994, 58).

Ovdje dolazimo do pitanja raznovrsnosti prehrane kod mezolitičkih populacija. Ukoliko je postojala proizvodnja žitarica malog spektra, koja joj je bila svrha? Na Bliskom istoku i u južnoj Europi (Grčka i Italija) pretkeramički neolitik razvio se prije poljoprivrede bazirane na keramici, odnosno kultivacija žitarica bez keramičke produkcije razvila se u Grčkoj i Italiji oko 7000 kal pr. Kr. Ljudi su mogli pripremati hranu bez uporabe keramike jer su mogli zagrijavati vodu u kožnatim spremnicima, koristiti zagrijano kamenje ili termički obrađivati hranu na vrućim kamenim pločama. Također, žitarice su mogle biti sijane radi statusa prestiža. Inovacije imaju visok stupanj prestiža i mogle su se koristiti kako bi ustoličile bitnu poziciju nekih pojedinaca. Arheološki dokazi sugeriraju kako su objekti prestiža nekada korišteni bez nekih praktičnih razloga (poput bakrenih sjekira u neolitu u Skandinaviji, brončanih bodeža u srednjoj Europi finalnog neolitika i dr.) (Tinner et al. 2007, 1427).

Nažalost, ne možemo točno procijeniti koliki dio prehrane mezolitičkih populacija su činile biljke. Može se pretpostaviti kako je njihov udio bio veći od 15-20%. Potreba za biljnom prehranom mogla bi objasniti zašto su ljudi nastavili skupljati biljke čak i kada je divljač bila dostupna u okolišu, jer se općenito smatra kako skupljanje i priprema hrane zahtijeva više truda i rada od samog lova (Zvelebil 1994, 58). Uz to što su poželjan izvor energije, biljke sadrže vitamine (posebice C i B) i minerale (magnezij, mangan i natrij) koji nisu toliko česti u mesu, a ključni su za održavanje rada tijela. Bez obzira koliko je energije njihovo skupljanje zahtijevalo, danas možemo sa velikom sigurnošću pretpostaviti kako su biljni izvori bili važan dio mezolitičke ishrane. Može se govoriti i o socijalnoj i strateškoj važnosti biljne hrane. Ako je bila pohranjena, mogla je igrati ključnu ulogu u generalnim strategijama preživljavanja/ekonomiji društva. Orašasti plodovi, sjemenke i gomolji, jednom pospremljeni, mogli su biti jestivi još 6 mjeseci, što je bilo dovoljno da se pokrije period zime koja je uvijek bila oskudnija. Nadalje, etnografske paralele pokazale su kako su žene primarno odgovorne za skupljanje biljaka. Ukoliko je ovo bio slučaj i u mezolitu, intenzivno skupljanje moglo je biti alat s pomoću kojeg se jačala uloga žena u društvu, odvojila ih od muškaraca i lova te im dala odgovornosti vezane uz distribuciju biljne hrane u cijelom društvu (Zvelebil 1994, 59).

Spekuliralo se i kako su mezolitičke populacije planirale svoja sezonska kretanja, prilikom kojih su lovci-skupljači odabirali neke ciljne prostore za nova iskorištavanja, dok su druge ostavljali da se oporave od lova i skupljanja. Takvo planiranje vidimo u etnografskim paralelama kod sjevernoameričkih plemena Cree i Nunamiuit i u Sibiru, kod plemena Kets. Nadalje, većina lovačko-skupljačkih zajednica polaže pravo na teritorij na kojem love i skupljaju hranu i stranci moraju tražiti dopuštenje da se koriste njihovim teritorijem, kao što je to primjer kod Aboridžina u Australiji (Zvelebil 1994, 60).

Zaključno, vidljiva je poveznica između pojave prvih peluda žitarica i korova i nepobitne kulturne promjene koja se dogodila prilikom tranzicije s ranoga na kasni mezolitik, a takav razvoj događaja može se pratiti na velikom dijelu Europe. Prihvatanje ideje o poljoprivredi kod autohtonih lovaca-skupljača, a ne djelomična ili potpuna imigracija poljoprivrednika koji donose inovacije i asimiliraju autohtono stanovništvo jednako je prihvatljiva teorija na temelju dosadašnjih istraživanja. Kombinacija arheoloških i botaničkih dokaza ide u prilog ovoj hipotezi koja pretpostavlja postupnu promjenu unutar regionalne kulturne transformacije (Tinner et al. 2007, 1428). Ukoliko podaci izvučeni iz predloženih palinoloških analiza predstavljaju poljoprivrednu aktivnost, ovako brzo širenje poljoprivrede kroz Europu može se doista objasniti dinamikom mezolitika – mrežom razmjena ideja (pa tako i poljoprivrednih). Stoga, materijalna kultura srednje Europe u kasnom mezolitu možda se razvila autohtono, s jakim utjecajima sa sredozemnog područja, no kada uzmemo u obzir vidljivu kulturnu promjenu oko 6700 kal pr. Kr. ne možemo, nažalost, ni odbaciti hipotezu imigracije ljudi iz južne Europe koji su mogli utjecati na mezolitičke populacije (Tinner et al. 2007, 1428-1429). U većem dijelu Europe, pravi neolitik započeo je s kulturom linearnotrakaste keramike (najstariji datumi dolaze iz Austrije, Njemačke i Češke oko 5500 kal pr. Kr.), dok je izvan tih područja mezolitik nastavio još narednih tisuću godina, za što imamo primjer srednje Europe i radiokarbonske datume palinoloških analiza koje se grupiraju oko 6500 kal pr. Kr. Dalje na sjeveru, u sjevernoj Njemačkoj, Danskoj, Skandinaviji, Nizozemskoj i Velikoj Britaniji neolitik počinje oko 4100/4000 kal pr. Kr., dok prije toga nema sigurnih arheobotaničkih dokaza za mezolitičku poljoprivredu koja se zasad bazira samo na nekoliko nalaza zrnaca peluda žitarnog tipa (Behre 2007, 214-215).



## **2.4. Pojava poljoprivrede u Africi**

Nažalost, istraživanja o širenju poljoprivrede i neolitičkog načina života iz Azije u Afriku nisu tako detaljno provedena i još manje objavljena. Rana poljoprivreda ili proizvodnja hrane u Africi može se podijeliti na nekoliko kategorija: životinje, sjemenke i tropske biljke. Od toga je pojava domestikacije životinja navodno najranija, no to je još uvijek predmet oštih rasprava. Kostii goveda pronađene su u Egiptu i datiraju se u 10. tisućljeće prije sadašnjosti, a jedini argument koji se koristi za njihov domesticiran status leži u pretpostavci da goveda/životinje ne bi mogla preživjeti bez intervencije čovjeka, a pomaže i činjenica da ih se povezuje s nalazima keramike. Kod biljaka je malo drugačija slika. Domestikacija sjemenki (između ostalog pšenice i ječma) izvan doline rijeke Nila dogodila se znatno kasnije nego ona pretpostavljena životinjska domestikacija. Javlja se tek u Sahelu oko 3 800 prije sadašnjosti i pretpostavlja se kako su divlje biljke bile skupljane od strane lovačkih populacija puno prije toga. Nakon 3000 prije sadašnjosti, s razvojem tehnologije obrade željeza, poljoprivredne zajednice proširile su se u subsaharsku Afriku. Ukratko, povijest razvoja tehnologije poljoprivrede u Africi, kasni za Bliskim istokom i Europom, i po stanju istraživanja i objavljivanja (Smith, 1992; 2013)

## **Zaključak**

Prva, dosad nam poznata, pojava keramike u različito se vrijeme manifestirala u različitim dijelovima Staroga svijeta. U Aziji ju možemo pratiti u južnim dijelovima Kine rano poput 20 000 kal prije sadašnjosti, Japanu od 17 000 kal prije sadašnjosti, a na Dalekom istoku Rusije i susjednog Transbajkalja od oko 16 800 kal prije sadašnjosti i 13 000 kal prije sadašnjosti. U Europi se javlja i ranije, u okviru orinjasijena Grčke 34 000-32 000 prije sadašnjosti i gravetijenskog kompleksa Moravske oko 26 000 kal prije sadašnjosti. Istočnije u Rusiji oko 23 000 pr. Kr., a u Hrvatskoj je zastupljena u epigravetijenu između 17 500 - 15 000 kal prije sadašnjosti. Na sjevernim obalama afričkog kontinenta javlja se u vrijeme sredozemnog epipaleolitika i kapsijena u okviru 8. tisućljeća kal prije sadašnjosti. U središnjem planinskom dijelu Sahare javlja se već u 10. tisućljeću prije sadašnjosti, kao i u subsaharskom području, dok se u dolini rijeke Nila pojavljuje u 9. tisućljeću prije sadašnjosti.

U razmatranju razloga zašto se pojavila baš u određeno vrijeme na određenim mjestima, znanstvenici su proučavali širi socioekonomski kontekst i pokušali utvrditi funkciju keramike u okviru prve pojave njezine tehnologije. U pokušajima shvaćanja razloga inovacija razvile su se različite hipoteze o kojima se i danas promišlja. Hipoteza kulinarstva usko je vezana uz teoriju o revoluciji širokog spektra i hipotezu o povećanju resursa. U okviru ovih hipoteza raspravljalo se o keramici kao konceptu osobnog vlasništva, konceptu natjecateljstva baziranog na ekonomiji te novih tehnologija. Napretkom znanosti došlo je do proširenja ove teorije analizama taloga koji su preostali na keramičkim nalazima. Pojava figuralne keramičke umjetnosti u gornjem paleolitiku i epipaleolitiku objašnjava se hipotezom socijalnog i/ili simboličnog elaboriranja na temelju pretpostavke o simboličnom i utilitarnom karakteru ovih figurica. Nadalje, konstruktivna hipoteza počiva na nalazima keramike koja je imala konstruktivan/građevinski karakter, kao što smo mogli vidjeti na ognjištima Grčke ili građevinskoj keramici Rusije i sjeverne Afrike.

Rana pojava ovih nalaza diljem svijeta promijenila je način na koji gledamo na koncept „neolitičkog paketa“ u okviru širenja poljoprivrednog načina života. Nekoliko je prijedloga za širenje inovacije umijeća izrade keramike paleolitičkih i mezolitičkih lovaca skupljača. U Aziji su pretpostavljena tri centra proizvodnje keramike – južna Kina, japanski otoci i Daleki istok Rusije. Pritom, širenje kreće iz istočne Azije, kroz južni Sibir u sjevernu i istočnu Europu, dok je južni put došao do pretkeramičkih populacija Bliskoga istoka, kada se keramika u okviru sjedilačkih poljoprivrednih populacija formiranog neolitika širi sve do

južne i zapadne Europe. No, pretpostavka o ruti iz istočne Azije prema Europi preko Sibira odbačena je zbog novih saznanja iz Transbajkalja gdje je primijećen neovisan razvoj ove tehnologije. Jedno od objašnjenja nudi i hipoteza hiperborealne struje koja razlog pojave keramičke tehnologije povezuje sa širenjem šumskih površina i povećanjem dostupnosti sirovina.

U Africi, kao što se može vidjeti, pojavu i širenje keramičke inovacije vežemo uz razvoj keramike s valovitim linijama. Radiokarbonske analize ove keramike sugeriraju dva velika centra proizvodnje prve keramike u okviru 10. i 9. tisućljeća prije sadašnjosti; jedan u srednjoj i istočnoj Sahari, a drugi u dolini rijeke Nil. Keramika na samom sjeveru Afrike se, pak, javlja tek od tek od 8. tisućljeća prije sadašnjosti.

Ako uzmemo u obzir različitost oblika koje je prva keramika imala, za jednu vrstu možda se može uspostaviti put širenja, a to su keramičke figurice. Tradicija izrade krenula je s gravetijenskim kompleksom centralne Europe i proširila se preko Ruske nizine u južni Sibir te natrag na Levant i sjevernu Afriku.

S druge strane, pojava kultiviranih biljaka imala je centraliziraniji oblik, gdje je posebno bitno područje jugozapadne Azije. Već u ranom epipaleolitu u Izraelu, prije 23 000 godina vidimo pokušaje iskorištavanja biljaka i moguće, prve kultivacije, puno prije domestikacije određenih biljaka na Bliskom istoku. Nakon 8 000 godina, pojavom natufijena primijećuju se pokušaji kultivacije raži, zajedno s iskorištavanjem divlje jednozrne pšenice u području srednjega Eufrata. Natufijen je poslužio kao uvertira u promjene koje se razvijaju u periodu PPNA kada je kultivacija postala široko rasprostranjena pojava i kada su stvoreni uvjeti za uspješnu dugoročnu ekonomiju koja se bazira upravo na kultivaciji i proučavanju početnih etapa domestikacije. U vremenu PPNA na lokalitetima diljem Plodnoga polumjeseca prisutni su kultivirani ostaci „pionirskih usjeva“, od kojih jedan dio pokazuje morfološke odlike biljaka koje su u procesu domestikacije (međufazama). Pa tako u periodu PPNA kultiviranu divlju jednozrnu pšenicu nalazimo na području srednjega Eufrata i jugoistočne Anatolije, dvozrnu na Eufratu i u bazenu Damaska, ječam na južnom Levantu na lokalitetima rijeke Jordan, a leću u južnom i sjevernom (srednji Eufrat) Levantu.

Riža i proso javljaju se u neovisnom centru razvoja poljoprivrede na području južne i sjeverne Kine u razdoblju od 10 000-5 000 prije sadašnjosti kada se javlja neolitik na tim područjima.

Danas je prihvaćena teza kako se ideja o kultivaciji i poljoprivrednom načinu života širila na susjedna područja iz Plodnoga polumjeseca. Smatra se kako su tamošnji poljoprivrednici kolonizirali tri susjedna područja – Cipar, središnju Anatoliju te Kretu i Grčku. Prisutnost domesticiranih biljaka i životinja vidljiva je na Cipru u ranoj fazi perioda PPNB, a istovremeno se primjećuje nedostatak staništa divljih oblika kultivata, što je nagnalo na zaključak kako je Cipar bio aktivno uključen u interakcijsku sferu Levanta tog vremena.

U gornjem paleolitiku Europe prehrana koja je sadržavala biljnu komponentu dokazana je analizama taloga na kamenim artefaktima. Dokazano je mrvljenje biljaka (paprati i trske) na lokalitetu Billancino II u Italiji u svrhu, pretpostavlja se, dobivanja brašna ili kaše. Dokazi dolaze i s lokaliteta Kostienki u Rusiji i moravskog nalazišta Pavlov IV.

Biljna komponenta prehrane i moguća kultivacija biljaka unutar mezolitika Europe još uvijek izaziva rasprave u znanstvenim krugovima. Pretpostavka o „mezolitičkoj poljoprivredi“ bazira se isključivo na prisutnosti peluda žitarica i žitaričnog tipa u palinološkim dijagramima mezolitičkih područja te rijetko na samim lokalitetima ovoga perioda. Problem pri proučavanju predstavljaju nedovoljna istraženost prijelaznog razdoblja kasnoga mezolitika te potpuni nedostatak sačuvanosti botaničkih markostataka (poput sjemenki) u mezolitičkim naseljima. Ono što jest sigurno je da se diljem srednje i sjeverne Europe primjećuje porast peludi žitaričnog tipa u kombinaciji s travom korova *P. lanceolata* (koja je suputnik poljoprivrede u kasnijem neolitiku) od 7000 kal pr. Kr..

Unatoč pretpostavkama kako se ideja o poljoprivredi i neolitičkom načinu života iz Azije proširila u Afriku, kao što je bio slučaj s Europom, istraživanja i objave koje to potvrđuju su oskudni. Pretpostavlja se da su lovačko-sakupljačke zajednice pobirale divlje biljke u okviru gornjega paleolitika i mezolitika, no potvrdu o domesticiranim žitaricama i mahunarkama imamo na području Sahela tek u 4. tisućljeću prije sadašnjosti.

Prikazom nalaza obje inovacije, keramike i kultiviranih biljaka, može se primijetiti obrazac ponavljanja istih geografskih područja u kontekstu njihove pojave. Naime, uočljivo je da se i keramika i kultivirane biljke pojavljuju na prostoru Kine, dijelovima Rusije, Bliskoga istoka i sjeverne Afrike. Međutim, evidentan je vremenski jaz između jednoga i drugoga elementa te se zasad ne može govoriti o njihovoj uzročno-posljedičnoj povezanosti.

## Popis fotografija

- Slika 1: Cohen, D. (2014) The Advent and Spread of Early Pottery in East Asia: New Dates and New Considerations for the World's Earliest Ceramic Vessels, *Journal of Austronesian Studies*, 4, 55-92
- Slika 2: Garcea, E. A. A. (1998) From Early Khartoum to the Saharan Neolithic: ceramics in comparison. U: *Actes de la VIIIe Conférence Internationale des Études Nubiennes*, Vol. 3, Études: Cahier de Recherche de L'Institut de Papyrologie et d'Égyptologie de Lille 17. Lille: Université Charles-de- Gaulle, pp. 91–104

## Bibliografija

Abbo, S., Gopher, A., Peleg, Z., Saranga, Y., Fahima, T., Salamini, F., Lev-Yadun, S. (2006) The ripples of "The Big (agricultural) Bang": The spread of early wheat cultivation. *Genom*, 49, 861-863.

Aranguren, B., Mariotti Lippi, M., Revedin, A. (2007) Grinding flour in Upper Palaeolithic Europe (25 000 years prije sadašnjosti ). *Antiquity*, 81, 845-855.

Behre, K. (2007) Evidence for Mesolithic agriculture in and around Central Europe? *Vegetation History and Archaeobotany*, 16, 203-219.

Bar-Yosef, O. (2014) The homelands of the Cyprus colonizers: selected comments. *Eurasian Prehistory*, 10, 67-82.

Boaretto, E., Wu, X., Yuan, J., Bar-Yosef, O., Chu, V., Pan, Y., Liu, K., Cohen, D., Jiao, K., Li, S., Gu, H., Goldberg, P., Weiner, S. (2009) Radiocarbon dating of charcoal and bone collagen associated with early pottery at Yuchanyan cave, Hunan Province, China. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106, 9595-9600.

Borić, D. (2014) Lepenski Vir geography and culture. U: Smith, C., (ed.) *Encyclopedia of Global Archaeology*, Springer, n/a, 4494-4502.

Borić, D. (2016) *Posmrtni obredi na Lepenskom Viru – Obrasci pogrebne prakse, Deathways at Lepenski Vir: Patterns in Mortuary Practice*. Srpsko arheološko društvo.

Budja, M. (2006) The transition to farming and the ceramic trajectories in Western Eurasia: from ceramic figurines to vessels. *Documenta Praehistorica*, 33, 183–201.

Childe, V. G. (1951) *Social evolution*. London: Watts.

Close, A. E. (1995) Few and far between: early ceramics in North Africa. U: Barnett, W. K. & Hoopes, J. W. (eds.) *The emergence of pottery: technology and innovation in ancient societies*, London: Smithsonian Institution, 23-37.

Cohen, D. (2014) The Advent and Spread of Early Pottery in East Asia: New Dates and New Considerations for the World's Earliest Ceramic Vessels, *Journal of Austronesian Studies*, 4, 55-92.

Colledge, S., Conolly, J., Shennan, S. (2004) Archaeobotanical Evidence for the Spread of Farming in the Eastern Mediterranean, *Current Anthropology, Special Issue Agricultural Origins and Dispersal into Europe*, 45, 35-58.

Craig, O. E., Saul, H., Lucquin, A., Nishida, Y., Tache, K., Clarke, L., Thompson, A., Altoft, D. T., Uchiyama, J., Ajimoto, M., Gibbs, K., Isaksson, S., Heron, C. P., Jordan, P. (2013) Earliest evidence for the use of pottery. *Nature*, 496, 351-354.

Dunne, J., Evershed, R. P., Cramp, L., Bruni, S., Biagetti, S., di Lernia, S. (2013) The beginnings of dairying as practised by pastoralists in 'green' Saharan Africa in the 5th millennium BC. *Documenta Praehistorica*, 40, 118-130.

Farbstein, R., Radić, D., Brajković, D., Miracle, P. T. (2012) First Epigravettian Ceramic Figurines from Europe (Vela Spila, Croatia). *PLoS ONE* 7(7): e41437. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0041437>.

Garašanin, M. & Radovanović, I. (2001) A pot in house 54 at Lepenski Vir I. *Antiquity*, 75, 118-125.

Garcea, E. A. A. (1998) From Early Khartoum to the Saharan Neolithic: ceramics in comparison. U: *Actes de la VIIIe Conférence Internationale des Études Nubiennes*, Vol. 3, Études: Cahier de Recherche de L'Institut de Papyrologie et d'Égyptologie de Lille 17. Lille: Université Charles-de- Gaulle, 91–104.

Garcea, E. A. A. (2004) An alternative way towards food production: The perspective from the Libyan Sahara. *Journal of World Prehistory*, 18(2), 107-154.

Garcea, E. A. A. (2006) Semi-permanent foragers in semi-arid environments of North Africa. *World Archaeology*, 38, 197–219.

Gopher, A., Abbo, S., & Yadun, S. L. (2001) The “when”, the “where” and the “why” of the Neolithic revolution in the Levant. *Documenta Praehistorica*, 28, 49-62.

Goutas, N. (2015) From stone flaking to grinding: Three original Pavlovian antler tools from Moravia (Pavlov I, Czech Republic). *Quaternary International*, 359, 1-21.

Groman-Yaroslavski, I., Weiss, E., Nadel, D. (2016) Composite Sickles and Cereal Harvesting Methods at 23,000-Years-Old Ohalo II, Israel. *PLoS ONE* 11(11): e0167151. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0167151>.

Haaland, R. (1992) Fish, pots and grain: Early and Mid-Holocene adaptation in the Central Sudan. *African Archaeological Review*, 10, 43-64.

Hachi, S., Fröhlich, F., Gendron-Badou, A., de Lumley, H., Roubet, C., Abdessadok, S. (2002) Upper Palaeolithic cooked clay figurines from Afalou Bou Rhummel (Babors, Algeria). First Infra-red absorption spectroscopic analyses. *L'Anthropologie*, 106, 57-97.

Händel, M., Einwögerer, T., Simon, U. (2008) Krems-Wachtberg – a gravettian settlement site in the Middle Danube region. *Wissenschaftliche Mitteilungen aus dem Niederösterreichischen Landesmuseum*, 19, 91-108.

Händel, M., Einwögerer, T., Simon, U., Neugebauer-Maresch, C. (2009) New excavations at Krems-Wachtberg – approaching a well-preserved Gravettian settlement site in the middle Danube region. *Quartär*, 56, 187-196.

Hillman, G., Hedges, R., Morre, A., Colledge, S., Pettitte, P. (2001) New evidence of Late Glacial cereal cultivation at Abu Hureyra on the Euphrates. *The Holocene*, 11, 383-393.

Hommel, P. (2013) Hunter-Gatherer Innovations: Ceramic Technology. U: Jordan, P., Zvelebil, M., Cummings, V. (eds.) *The Oxford Handbook of Hunter Gatherers*, Oxford Handbooks Online. Oxford University Press [online], 1-30.

Huysecom, E., Rasse, M., Lespez, L., Neumann, K., Fahmy, A., Ballouche, A., Ozainne, S., Maggetti, M., Tribolo, Ch., Soriano, S. (2009) The emergence of pottery in Africa during the tenth millennium kal pr. Kr.: new evidence from Ounjougou (Mali). *Antiquity*, 83, 905–17.

Irish, J. D. (2000) The iberomaurusian enigma – North African progenitor or dead end?. *Journal of Human Evolution*, 39, 393-410.

Jesse, F. (2003) Early ceramics in the Sahara and the Nile Valley. U: Krzyzaniak, L., Kroeper K., Kobusiewicz, M. (eds.) *Cultural markers in the later prehistory of northeastern Africa and recent research* (Studies in African Archaeology 8), Poznan: Poznan Archaeological Museum, 35-50.

Karavanić, I. i Balen, J. (2003) *Osvit tehnologije*, Zagreb: Arheološki muzej.

Karkanas, P., Kommouzelis, M., Kozlowski, J. K., Sitlivy, K., Berna, F., Weiner, S. (2004) The earliest evidence for clay hearths: Aurignacian features in Klisoura Cave 1, southern Greece. *Antiquity*, 78, 513-525.



Kuzmin, Y. V. (2002) The earliest centres of pottery origin in the Russian Far East and Siberia: review of chronology for the oldest Neolithic cultures. *Documenta Praehistorica*, 29, 37–46.

Kuzmin, Y. V. (2010) The Neolithic of the Russian Far East and Neighbouring East Asia: Definition, Chronology, and Origins. *Bulletin of the Indo-Pacific Prehistory Association*, 30, 157–62.

Kuzmin, Y. V. (2013) Origin of Old World pottery as viewed from the early 2010s: when, where and why?. *World Archaeology*, 45, 539–556.

Kuzmin, Y. V. (2015) The origins of pottery in East Asia: updated analysis (the 2015 state-of-the-art). *Documenta Praehistorica*, 42, 1–11.

Kuczyńska-Zonik, A. (2014) Gravettian ceramic firing techniques in Central and Eastern Europe, *Analecta Archaeologica Ressorviensia*, 9, 79-94.

Linstädter, J. (2008) The epipalaeolithic-neolithic-transition in the Mediterranean region of northwest Africa. *Quartär*, 55, 41-62.

Miloglav, I. (2016) *Keramika u arheologiji - Lončarstvo vučedolske kulture na vinkovačkom području. Ceramics in Archaeology - Pottery of the Vučedol Culture in the Vinkovci Region (Ceramics in Archaeology - Pottery of the Vučedol Culture in the Vinkovci Region)*. Gradski muzej Vinkovci, Sveučilište u Zagrebu, Filozofski fakultet Zagreb.

Mulazzani, S., Belhouchet, L., Salanova, L., Aouadi, A., Dridi, Y., Eddargach, W., Morales, J., Tombret, O., Zazzo, A., Zoughlami, J. (2016) The emergence of the Neolithic in North Africa: A new model for the Eastern Maghreb. *Quaternary International*, 410, 1-21.

Nadel, D., Piperno, D. R., Holst, I., Snir, A., Weiss, E. (2012) New evidence for the processing of wild cereal grains at Ohalo II, a 23 000-year-old campsite on the shore of the Sea of Galilee, Israel. *Antiquity*, 86, 990-1003.

Piezonka, H. (2012) Stone Age hunter-gatherer ceramics of North-Eastern Europe: new insights into the dispersal of an essential innovation. *Documenta Praehistorica*, 39, 22-51.

Rahmani, N. (2004) Technological and Cultural Change Among the Last Hunter-Gatherers of the Maghreb: The Capsian (10,000–6000 B.P.). *Journal of World Prehistory*, 18, 57-105.

Rice, P. (1999) On the origins of pottery. *Journal of Archaeological Method and Theory*, 6, 1-54.

Revedin, A., Aranguren, B., Becattini, R., Longo, L., Marconi, E., Mariotti Lippi, M., Skakun, N., Sinitsyn, A., Spiridonova, E., Svoboda, J. (2010) Thirty Thousand-Year-Old Evidence of Plant Food Processing. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 107, 18815-18819.

Savard, M., Nesbitt, M., Jones, M. K. (2006) The Role of Wild Grasses in Subsistence and Sedentism: New Evidence from the Northern Fertile Crescent. *World Archaeology, Sedentism in Non-Agricultural Societies*, 38, 179-196.

Snir, A., Nadel, D., Groman-Yaroslavski, I., Melamed, Y., Sternberg, M., Bar-Yosef, O., Weiss, E. (2015) The Origin of Cultivation and Proto-Weeds, Long Before Neolithic Farming. *PLoS ONE* 10(7): e0131422. doi:10.1371/journal.pone.0131422.

Soriano, S. & Huysecom, E. (2011) Lithic industry as an Indicator of Ceramic Diffusion in the Early Neolithic of West Africa: a Case Study at Ounjougou (Mali). *Journal of African Archaeology*, 10, 85-101.

Sadig, A. (2013) Reconsidering the 'Mesolithic' and 'Neolithic' in Sudan. *Studies in Early Near Eastern Production, Subsistence, and Environment*, 16, 23-42.

Shevkomud I. Y. & Yanshina O. V. (2012) *Beginning of the Neolithic in the Amur River Basin: The Goncharka-1 Site*. Museum of Archaeology and Ethnography, St. Petersburg.

Soffer, O. (1999) Gravettian technologies in social contexts, U: Roebroeks, W., Mussi, M., Svoboda, J., Fennema, K. (eds.) *Hunters of the golden age: The mid upper paleolithic of Euroasia 30 000-20 000 PRIJE SADAŠNJOSTI*, University of Leiden, 59-75.

Tinner, W., Nielsen, E.H., Lotter, A. F. (2007) Mesolithic agriculture in Switzerland? A critical review of the evidence, *Quaternary Science Reviews*, 26 (9-10), 1416-1431.

Vandiver, P. B. & Vasil'ev, S .A. (2002) A 16,000 year-old ceramic human-figurine from Maina, Russia. *Materials Research Society Symposium – Proceedings*, 712, 421-431.

Vandiver, P. B., Soffer, O., Klima, B., Svoboda, J. (1989) The origins of ceramic technology at Dolni Vestonice, Czechoslovakia. *Science*, 246, 1002–1008.

Verpoorte, A. (2001) *Places of Art, Traces of Fire: A Contextual Approach to Anthropomorphic Figurines in the Pavlovian (Central Europe 29-24 kyr BP)*. Archaeological Studies Leiden University 8, Faculty of Archaeology, University of Leiden, Leiden.

Yanshina, O. (2017) "Ceramics" from the zaraysk upper paleolithic site. *Archaeology, Ethnology & Anthropology of Eurasia*, 45, 3-15.

Wang, C., Lu, H., Zhang, J., He, K. Huan, X. (2016) Macro-Process of Past Plant Subsistence from the Upper Paleolithic to Middle Neolithic in China: A Quantitative Analysis of Multi-Archaeobotanical Data. *PLoS ONE* 11(2): e0148136. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0148136>.

Weiss, E. (2017). Paleolithic Vegetal Diet in the Southern Levant. *The Archaeobotanical Evidence*, 38, 329-335.

Weiss, E. & Zohary, D. (2011) The Neolithic Southwest Asian Founder Crops: Their Biology and Archaeobotany. *Current Anthropology*, 52(4), 237-S254.

Weiss, E., Kislev, M. E., Hartmann, A. (2006) Autonomous Cultivation Before Domestication. *Science (New York, N.Y.)*, 312, 1608-10.

Weiss, E., Wetterstorm, W., Nadel, D., Bar-Yousef, O. (2004) The broad spectrum revisited: Evidence from plant remains. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 101, 9551-9555.

Weiss, E., Kislev, M. E., Simchoni, O., Nadel, D., Tschauner, H. (2008) Plant-food preparation area on an Upper Paleolithic brush hut floor at Ohalo II, Israel. *Journal of Archaeological Science*, 35, 2400-2414.

White, E. C. & Makarewicz, A. C. (2012) Harvesting practices and early Neolithic barley cultivation at el-Hemmeh, Jordan. *Vegetation History and Archaeobotany*, 21, 85-94.

Willcox, G. (2005) The distribution, natural habitats and availability of wild cereals in relation to their domestication in the Near East: Multiple events, multiple centres. *Vegetation History and Archaeobotany*, 14, 534-541.

Willcox, G. (2007) The adoption of farming and the beginnings of the Neolithic in the Euphrates valley: cereal exploitation between the 12th and 8th millennia kal pr. Kr.. U: College, S. & Conolly, J. (eds.) *The Origins and Spread of Domestic Plants in Southwest Asia*

and Europe. University College London Institute of Archaeology Publications. Walnut Creek, CA: Left Coast Press, Inc., 21-36.

Willcox, G. (2012) The Beginnings of Cereal Cultivation and Domestication in Southwest Asia. U: Potts, D.T. (ed.) *A Companion to the Archaeology of the Ancient Near East*, Blackwell Publishing Ltd., 161-180.

Willcox, G., Fornite, S., Herveux, L. (2008) Early Holocene cultivation before domestication in northern Syria. *Vegetation History and Archaeobotany*, 17, 313-325.

Willcox, G., Buxo, R., Herveux, L. (2009) Late Pleistocene and Early Holocene climate and the beginnings of cultivation in northern Syria. *The Holocene*, 19, 151-158.

Zeder, A. M. (2011) The Origins of Agriculture in the Near East, *Current Anthropology, The Origins of Agriculture: New Data, New Ideas*, 52, 221-235.

Zhang, J., Lu, H., Gu, W., Wu, N., Zhou, K., Hu, Y., Xin, Y., Wang, C. (2012) Early Mixed Farming of Millet and Rice 7800 Years Ago in the Middle Yellow River Region, China. *PLoS ONE* 7(12): e52146. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0052146>.

Zhao, Z. (2011) New Archaeobotanic Data for the Study of the Origins of Agriculture in China. *Current Anthropology, The Origins of Agriculture: New Data, New Ideas*, 52, 295-306.

Zhao, C. and Wu, X. (2000) The dating of Chinese early pottery and a discussion of some related problems. *Documenta Praehistorica*, 27, 233–239.

Zhimin, A. (1991) Radiocarbon dating and the prehistoric archaeology of China. *World Archaeology*, 23, 193–200.

Zhushchikhovskaya, I. S. (1997) On Early Pottery-Making in the Russian Far East. *Asian Perspectives*, 36, 159-174.

Zhushchikhovskaya, I. S. (2007) Jomon cord-imitating decoration. *Documenta Praehistorica*, 34, 21–9.

Zvelebil, M. (1994) Plant Use in the Mesolithic and its Role in the Transition to Farming. *Proceedings of the Prehistoric Society*, 60, 35-74.